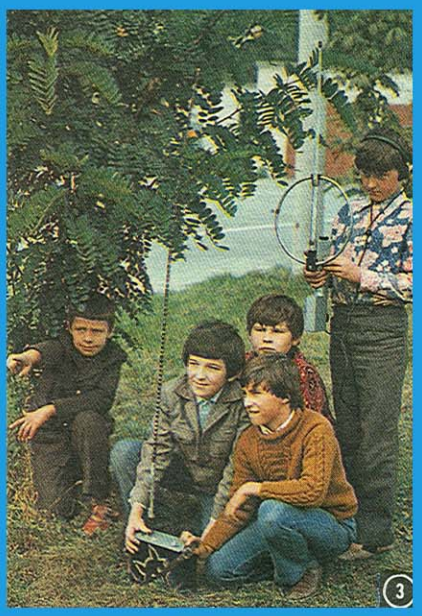
ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 4'91

«СТАЙЕР»

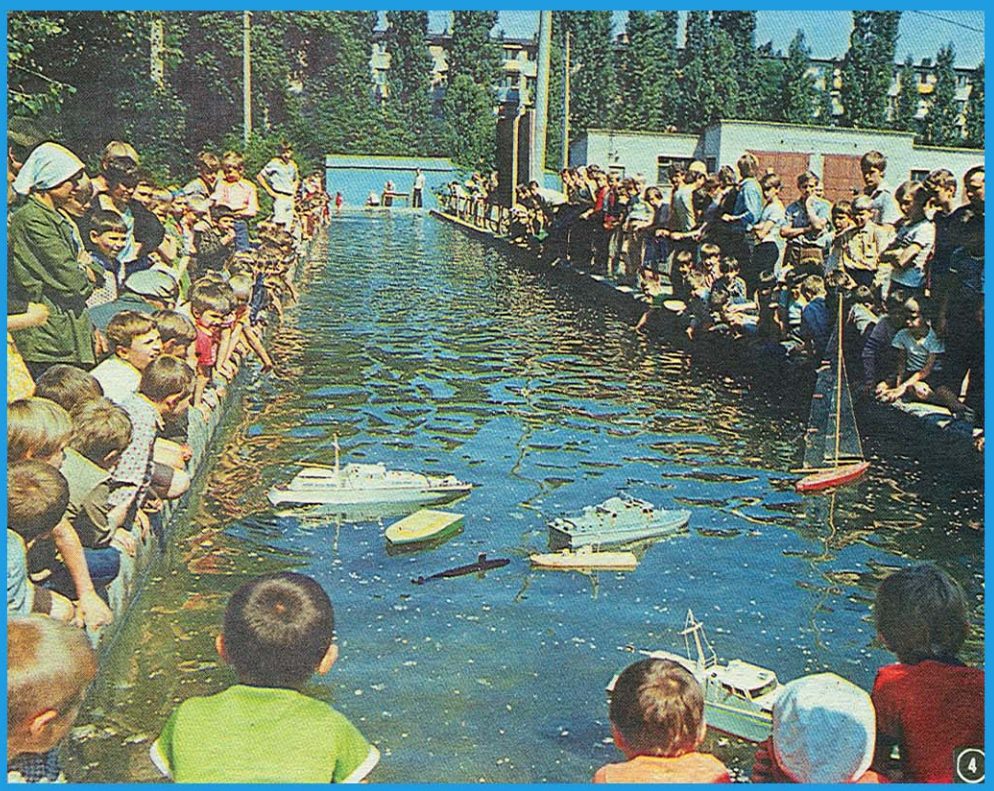
— пятиместный микроавтобус инженера из Алма-Аты Эргаша ТАИШЕВА, председателя клуба антикварных и самодельных автомобилей, победителя Всесоюзного смотра-конкурса «Самавто» в г. Набережные Челны.



В КРЕМЕНЧУГЕ, на улице Чапаева,

в доме 69А, уютном четырехэтажном особняке, расположена городская станция юных техников. Здесь для многих первыми шагами в увлекательный мир техники и спорта становятся занятия в ракетомодельном (фото 1), авиамодельном (фото 2), судомодельном (фото 4) кружках; а те, кто постарше, увлекаются мотоциклом (фото 5) или радиопеленгацией — «охотой на лис» (фото 3). Около 50 воспитанников СЮТ — чемпионы Украины, а шестеро — чемпионы СССР по техническим видам спорта.

За успехи и достижения в техническом творчестве около 150 кружковцев и 5 их наставников награждены медалями ВДНХ СССР. Лучшие работы юных техников Кременчуга составили экспозицию созданного на СЮТ музея технического творчества (фото 6); неоднократно экспонировались они и за рубежом: в США, Франции и других странах.



«... ИСПОЛНЕНИЕ ВЕНЧАЕТ МЫСЛЬ»

«Выбирая профессию, надо заранее по возможности готовиться к ней, накапливая знания и проверяя себя, насколько ты подходишь к избранному делу, есть ли в тебе те качества, которые потребуются потом,— советовал подрастающему поколению первый космонавт Земли Юрий Гагарин.— Если этих качеств нет, то стремитесь приобретать их...» И с особой теплотой вспоминал, что ему сделать правильный выбор в жизни, найти призвание помогли умные и заботливые наставники.

В индустриальном Кременчуге таких наставников немало на городской станции юных техников. За годы работы СЮТ ими выведена на орбиту технического творчества уже не одна тысяча кружковцев.

Станция и сегодня служит надежной стартовой площадкой будущим умельцам: в 20 ее кружках для каждого из ребят обязательно находится дело по душе. И главное — на Кременчугской СЮТ активно развивается общественно полезная направленность технического творчества, характерная практически для всех кружков этой станции.

Например, для любителей радиоэлектроники, которыми руководит ветеран СЮТ А. Ф. Некипелый. Именно практическая, более того — производственная потребность в конструируемых в кружке аппаратах и приборах вдохновляют юных техников. Этим объясняется, например, успех создателей устройства для ультразвуковой и электромагнитной дефектоскопии — Матвея Муравчика и Евгения Карлика, отмеченных медалями ВДНХ СССР; или Валерия Петрова и Виктора Еременко, авторов электронного дефектоскопа и портативного прибора для измерения температуры и влажности зерна и грунта — также серебряных призеров главной выставки страны.

Темы конструкторского поиска приходят к ребятам по-разному. Вот Игорь Овсянников сам задумал приспособить сенсорное устройство на сварочный аппарат. На помощь пришел, конечно же, руководитель — Александр Федорович Некипелый. Подсказал, как может быть реализована эта идея. Конструкция в итоге получилась на редкость удачной, с тиристорным переключателем рода работы.

А нередко на СЮТ с конкретными техническими заданиями обращаются представители предприятий, медицинских учреждений и других организаций Кременчуга.

Так, по заданию аптекоуправления юные техники СЮТ сконструировали прибор для определения влажности лекарственных (а значит — своя специфика!) растений. Совместно с хирургом одной из городских больниц сделали электронный стимулятор, существенно ускоряющий (по отзывам специалистов и самих больных) процесс сращивания при переломах костей. Для химической лаборатории производственного объединения вагоностроения разработали насос, позволяющий без опаски осуществлять перекачку особо агрессивных веществ. А по просьбе городского совета ВОИР изготовили приспособление, призванное исключить малопроизводительный и утомительный ручной труд на участке резки вафель при производстве шоколадных тортов. И железнодорожники благодарят: не нарадуются надежному автоматическому устройству, сигнализирующему ремонтникам о приближении поезда (проект 16-летнего конструктора Тараса Плитко).

Показательно, что все перечисленное могло бы составить гордость иной целой СЮТ. А здесь — лишь примеры работы всего двух кружков Кременчугской СЮТ: кроме упомянутого кружка радиоэлектроники, активно сотрудничает с предприятиями и организациями города и радиоконструкторский кружок, которым руководит тоже ветеран станции Владимир Дмитриевич Круглов. Весомый вклад в общую копилку полезных дел вносят и другие кружки СЮТ.

В чем же секрет такой результативности их работы! Пожалуй, в продуманной организации самих занятий в кружках, а главное — в использовании внедренного на станции В. Д. Кругловым известного метода «мозгового штурма» при поиске оптимальных технических решений. Но — со своей «модификацией», особенности которой наглядно проиллюстрирует выполнение задания городского молочного комбината. Тогда перед радиоконструкторским кружком была поставлена проблема: обеспечить высокую точность и скорость резки стеклянных труб при прокладке новой линии молокопровода. В роли ведущего, имеющего опыт практического применения «мозгового штурма», выступал сам руководитель кружка. А поисковую бригаду составили группы генераторов идей и аналитиков (по 3 кружковца в каждой). Возглавляли их удостоенные медалей ВДНХ СССР за механическую сенокосилку Валерий Диденко, Сергей Заречный и Олег Щербаков.

Вначале, как обычно, шли постановка задачи, подбор фактического материала, определяющие сущность предлагавшейся коллективу работы. На этом этапе важно было расчленить проблему на части, помочь ребятам преодолеть всякого рода частности, стереотипы мышления.

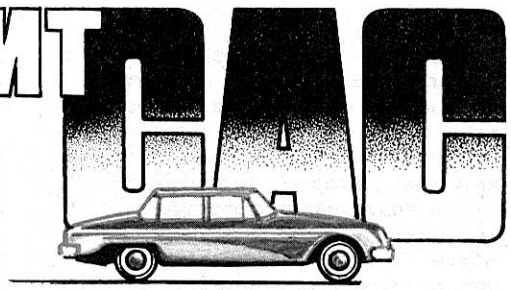
Потом — пожалуй, самый оживленный этап: генерирование идей. Это был действительно штурм; число выдвигавшихся идей не ограничивалось, критика их не допускалась — скорее, наоборот, всячески поощрялись самые фантастические. А магнитофон бесстрастно записывал возникавшие предложения. Далее к работе подключались «дремавшие» до своей звездной минуты аналитики. Началась систематизация и оценка всего, что зафиксировал магнитофон. В результате появились таблица замечаний экспертов и список приемлемых решений.

Окончательным этапом стали обсуждение отобранных идей и замечаний экспертов, выбор оптимального решения. Как чаще всего бывает, победу одержала и на этот раз комбинированная идея, в основу которой легла высказанная Александром Лесем мысль: использовать в качестве мгновенного и точного «резака»... разницу температур. Хрупкое стекло ведь при резком нагреве с последующим быстрым (или одновременным!) охлаждением трескается. Значит, если в роли нагревателя использовать нихромовую тонкую проволоку, изогнутую по окружности в требуемом месте и подключенную к источнику тока, а за охлаждающий реагент взять обыкновенную воду, то задача и будет решена.

Как тут не вспомнить пророческие слова К. Э. Циолковского: «Сначала неизбежно идут мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет, и уже в конце концов исполнение венчает мысль». По этому своеобразному алгоритму технического творчества и живут кружки Кременчугской городской станции юных техников.

Н. КОЧЕТОВ,
наш спец. корр.

ЭКЗАМЕН ДЕРЖИТ САС



В. БУРМИСТРОВ

«Секрет «долговечности» (см. «М-К» № 6 за 1989 год), раскрытый автолюбителем из города Конаково В. Бурмистровым, вызвал оживленную переписку и редакции, и автора с наиболее дотошными читателями, которые требовали одного: «Подробностей! Побольше подробностей по самостоятельному изготовлению системы автономной смазки для легкового автомобиля!»

По просьбе редакции в соответствии с многочисленными читательскими пожеланиями В. Бурмистров подготовил новый материал, который поможет автолюбителям самостоятельно изготовить и установить на машину типа «Жигули» это устройство, улучшающее систему смазки двигателя.

Как отмечает конструктор, система автономной смазки в зависимости от потребностей и возможностей автолюбителя может быть и весьма простой, состоящей, в сущности, лишь из качающего устройства, подающего масло в систему смазки двигателя перед его запуском. Есть и еще один ее вариант, посложнее,— качающее устройство в совокупности с трубопроводом и форсунками. Ну и, наконец, вариант-максимум, дополненный, по сравнению со вторым, датчиками давления и температуры, маслорадиатором и фильтром...

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 4'91
Ежемесячный массовый научно-технический журнал
Издается с августа 1962 года
Москва, ИПО ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

© «Моделист-конструктор», 1991 г.

Сразу же хочу сказать, что САС — это не мое изобретение. Система автономной смазки устанавливалась еще на танковые двигатели времен второй мировой войны с целью облегчения запуска и повышения эффективности работы силовой установки в экстремальных условиях. Как оказалось, САС прекрасно обслуживает и автомобильные моторы, существенно продлевая срок их службы.

Мною было испытано два варианта САС. Первый — упрощенный вариант — включал лишь качающее устройство, которое подсоединялось к штатной системе смазки двигателя у датчика давления масла. Второй, более сложный вариант дополнялся масляным радиатором, фильтром тонкой очистки масла и системой контроля работы САС. Отмечу, что последний позволяет обильно подавать охлажденное и отфильтрованное масло к наиболее нагруженным деталям газораспределительного механизма независимо от работы штатной системы смазки.

Основой САС является качающее устройство (КУ). В него входят шестеренчатый насос с устройством визуального контроля и подпитки насоса (УП), а также электропривод с присоединительной муфтой. Насос и электропривод закреплены на разновысоких подставках-опорах для того, чтобы обеспечить соосность валов — ведущего и ведомого.

Следует отметить, что в качестве качающего устройства может использоваться любой серийный агрегат производительностью 1—3 литра в минуту. Однако я так и не смог подобрать идеально подходящий для САС агрегат, сочетающий в себе достаточную производительность при незначительных массе, габаритах и расходе электроэнергии. Именно поэтому на моей машине работает самодельное КУ, которое установлено на кронштейнах из стального листа толщиной 2 мм, закрепленных с помощью четырех винтов с резьбой М6 (на брызговике с левой от двигателя стороны) через резиновые прокладки толщиной 6 мм.

При вращении шестерен качающего устройства в начальный момент происходит засасывание масла, располагающегося в прозрачном сосуде — устройстве контроля и подпитки насоса. Для этого перед первым пуском в УП заливается моторное масло до среза центральной трубки. При работе КУ в сосуде создается вакуум, благодаря чему масло через заборный клапан (или напрямую) направляется из картера в радиатор, в устройство контроля и подпитки, к фильтру и, наконец, к распределительному валу. Следует отметить, что при качественном изготовлении насоса и герметичности самой САС необходимости в установке заборного клапана, устанавливаемого на трубопроводе с правой стороны картера, нет.

Наиболее трудоемким в изготовлении узлом САС является шестеренчатый насос. Чтобы грамотно сделать его, потребуется целый станочный парк: токарный, фрезерный, шлифовальный и (весьма желательно) расточной станки. Надо учесть также, что для ряда деталей потребуется и термообработка.

Надо начинать изготовление насоса лучше всего с шестерен. Дело в том, что в процессе их изготовления размеры могут «уплыть» от чертежных, а по готовым шестерням можно будет скорректировать размеры корпуса, валов и других сопрягаемых деталей.

Следующий этап — изготовление валов. На ведущий, длиной 86 мм, запрессовывается одна из шестерен; вторая, ведомая, вращается без радиальных биений на валу длиной 33 мм.

Далее фрезеруются по габаритным размерам заготовки корпуса и крышки шестеренчатого насоса, после чего они стягиваются струбцинами, и в образовавшемся «пакете» сверлятся два глухих отверстия ∅7,5 на глубину 58 мм. Межцентровое расстояние — 16,26 мм.

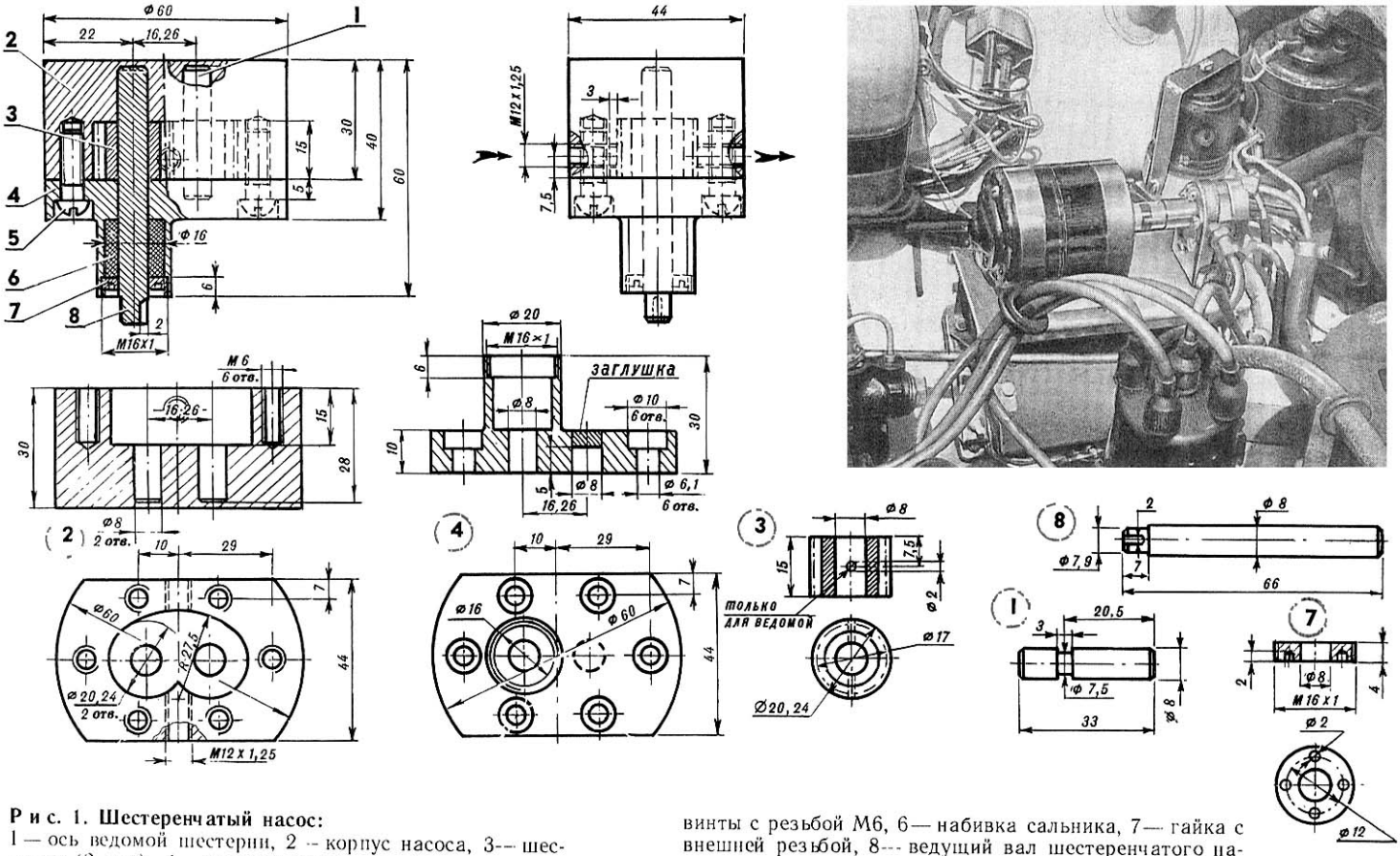
Базируясь на них, в корпусе растачиваются глухие отверстия ∅20,24 мм на глубину 15 мм и отверстия ∅8 мм, причем одно из восьмимиллиметровых, предназначенных для ведущего вала,— по скользящей посадке, а второе, под вал ведомой шестерни — по прессовой.

В корпусе сверлятся еще два отверстия 10,5 мм и в них нарезается резьба М12×1,25 под штуцеры, на которых закрепляются в дальнейшем узел УП и трубопровод к фильтру.

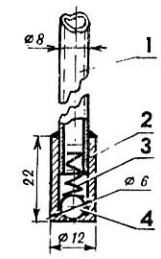
Окончательная обработка крышки производится на токарном станке — для этого она устанавливается в центрах по оси ведущего вала; при этом в качестве базового используется технологическое отверстие ∅7,5 мм. Это дает возможность обработать внешнюю поверхность крышки и цилиндрическую часть сальниковой трубы ∅20 мм.

На этом необходимость в технологических отверстиях ∅7,5 мм исчерпывается, и они разделываются до ∅8 мм по скользящей посадке для обоих — ведущего и ведомого — валов. Далее в отверстие под вал ведомой шестерни устанавливается заглушка толщиной 5 мм.

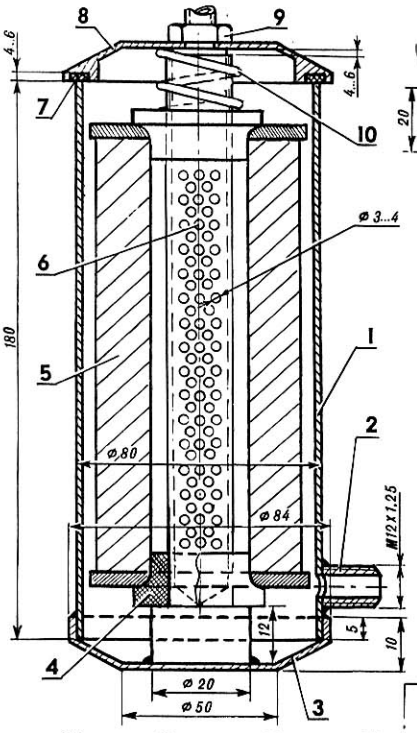
Теперь в крышке следует расточить отверстие ∅ 15 мм (полость сальника); в нем нарезается резьба М16×1 под гайку, зажимающую в сальниковой полости набивку с литолом. Следует отметить, что

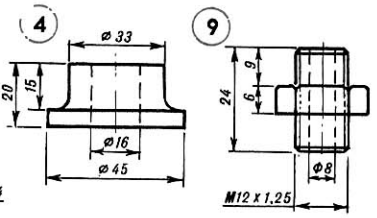


Р и с. 1. Шестеренчатый насос:
1 — ось ведомой шестерни, 2 — корпус насоса, 3 — шестерня (2 шт.), 4 — крышка насоса, 5 — соединительные винты с резьбой М6, 6 — набивка сальника, 7 — гайка с внешней резьбой, 8 — ведущий вал шестеренчатого насоса.

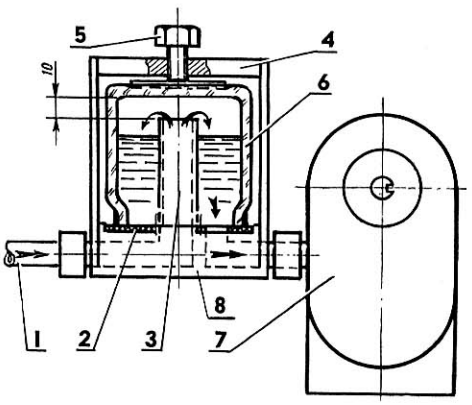


Р и с. 2. Заборный клапан:
1 — трубка ∅8 мм, 2 — корпус клапана, 3 — пружина, 4 — шарик.

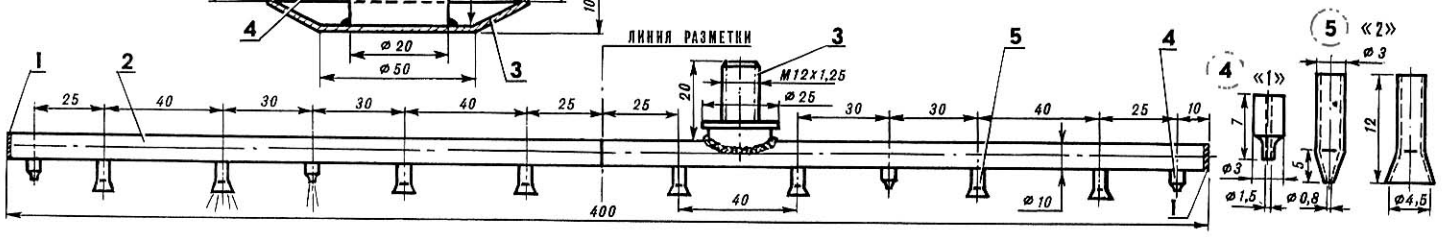




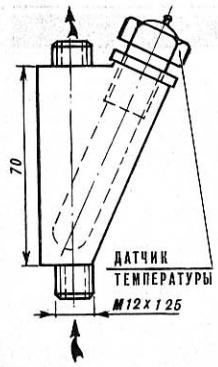
Р и с. 3. Масляный фильтр:
1 — стакан корпуса фильтра, 2 — штуцер (подсоединяется с помощью трубопровода к насосу), 3 — донышко, 4 — пробка (бензомаслостойкая резина), 5 — фильтрующий элемент, 6 — перфорированная втулка, 7 — прокладка (бензомаслостойкая резина), 8 — крышка, 9 — штуцер, 10 — пружина.



Р и с. 4. Устройство контроля системы автономной смазки и подпитки насоса:
1 — входная трубка, 2 — уплотнение, 3 — центральная трубка, 4 — хомут, 5 — винт, 6 — стеклянный сосуд емкостью 70...100 мл, 7 — насос, 8 — основание.



Р и с. 5. Трубопровод с форсунками:
1 — заглушка, 2 — труба-распределитель (стальная, латунная или медная труба ∅ 10 мм), 3 — подводящий штуцер с шайбой, 4 — форсунка типа «1», 5 — форсунка типа «2».



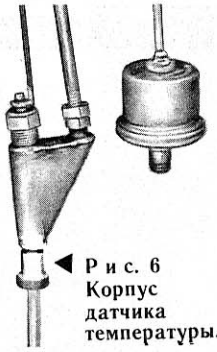


Рис. 6 Корпус датчика температуры.

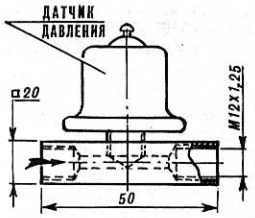
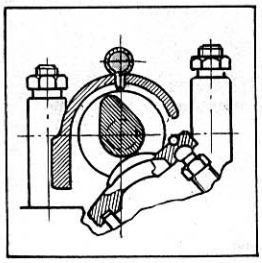


Рис. 7 Корпус датчика давления.



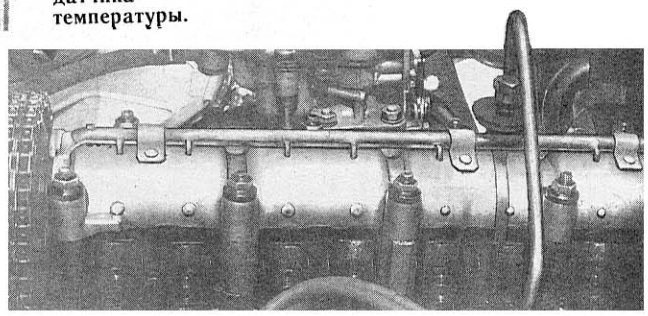


Рис. 8. Установка трубопровода с форсунками на двигатель.

вместо самодельного уплотнения лучше все же использовать серийное — например, сальники от мопеда с внешним диаметром 16 мм, и в него устанавливаются два таких сальника (пружиной внутрь). При этом вместо резьбы прорезается канавка и устанавливается запорное кольцо из проволоки ∅ 1,5 мм.

Для улучшения условий работы ведущего вала в подшипник скольжения подается смазка — через отверстие ∅ 2 мм, просверленное в крышке корпуса насоса из области нагнетания к подшипнику.

Вот, собственно, и все. Теперь надо собрать насос и, скрепив корпус и крышку струбцинами, проверить его работоспособность. Для этого пассатижами захватывается ведущий вал, причем пара шестерен должна проворачиваться. После того засверливаются шесть крепежных отверстий — ∅ 6,1 в крышке и М6 в корпусе; в них заворачиваются винты М6 и производится обкатка с маслом на небольших оборотах (300... 500 мин$^{-1}$) до тех пор, пока не станет возможным прокручивание ведущего вала насоса рукой.

Переходим к изготовлению УП — устройства контроля и подпитки насоса. Его основой является толстостенная прозрачная емкость объемом 70...100 мл, притянутая хомутом через прокладку к основанию. В центре основания на резьбе устанавливается трубка внешним диаметром 10...16 мм, срез которой на 10 мм не доходит до дна емкости. В основании просверлено отверстие ∅ 8...10 мм для выхода через штуцер масла в насос. Прозрачную емкость УП проще всего сделать из подходящей по форме и объему стеклянной банки. Соответственно, практически все размеры УП будут зависеть от габаритов этой банки, поэтому на чертеже они не обозначены.

Следующий элемент САС — фильтр тонкой очистки масла. Фильтрующий элемент этого узла — покупной, все же остальные его детали сделаны самостоятельно. Так, стакан корпуса выточен из стальной трубы-заготовки до размеров: наружный диаметр — 80 мм, внутренний — 77 мм и длина — 180 мм. Дно корпуса — также точеное; в его центре приварена перфорированная ступенчатая втулка (меньший ее диаметр — 16 мм, больший — 20 мм), на которую надевается резиновая уплотнительная втулка (например, от фильтра автомобиля «Москвич-2140»). Само же дно приварено к стакану. Верхняя крышка корпуса съемная; в нее закладывается бензомаслостойкая прокладка толщиной 4...6 мм. К двигателю фильтр крепится с помощью хомута и винтов с резьбой М10, при этом используются имеющиеся в блоке резьбовые технологические отверстия с левой стороны двигателя.

Фильтрующий элемент вставляется в корпус и поджимается пружиной, упирающейся в уплотнительную втулку и крышку корпуса. Сама же крышка закрепляется на стакане с помощью резьбового штуцера. Направление движения масла в фильтрующем элементе — снаружи-внутрь, поэтому трубопровод от насоса подсоединяется к штуцеру, приваренному в нижней части стакана.

Следующая работа — изготовление трубопровода с форсунками и установка его на двигатель. Придется снять с мотора корпус подшипников и извлечь распределительный вал. Для трубопровода с форсунками потребуется стальная, медная или же латунная труба с внешним диаметром 10 мм и длиной 400 мм. Торцы этой трубы заглушены. Для форсунок, через которые подается масло на контактную пару кулачок — рокер, используются медные или латунные трубки с внешним диаметром 3 мм. Форсунки, подающие масло на подшипники распредвала,— точеные, с внешним диаметром 3 мм и отверстиями ∅ 1,5 мм. Форсунки для подачи масла на кулачки распредвала напоминают по форме наконечник поливочного шланга — концы их расплющены, ширина щели составляет около 0,5... 0,8 мм. Обрез такой форсунки располагается на расстоянии 5...10 мм от кулачка.

На поверхности корпуса сначала тщательно размечаются (в соответствии с чертежом трубы) центры форсунок, при этом в качестве базовой используется указанная на чертеже ось. После этого засверливаются отверстия: под форсунки подшипников — диаметром 3 мм, и под форсунки кулачков — диаметром 4,5 мм.

Монтаж форсунок начинается с того, что они вставляются в корпус подшипников, а свободные их концы — в отверстия трубы. Далее все форсунки подпаиваются к трубе, после чего та вынимается, и основания форсунок тщательно опаиваются так, чтобы в зоне стыковки их с трубой образовался поясок, который затем аккуратно обрабатывается надфилем с тем, чтобы образовалась фаска под углом 45° к оси форсунки. Фаска эта призвана обеспечить уплотнение в месте их прохода в корпус подшипников. Для этого отверстия в нем также разделываются с небольшой фаской. Сама же труба крепится к корпусу хомутами из алюминиевого сплава типа АМЦ и алюминиевыми же заклепками. Подсоединение трубы с форсунками к маслосистеме осуществляется с помощью припаянного или приваренного штуцера. После установки корпуса подшипников с форсуночной трубкой размечается крышка клапанной коробки и в ней разделывается отверстие ∅ 12 мм под выход штуцера.

Для контроля состояния масла в двигателе и в САС могут служить стрелочные указатели, устанавливаемые на автомобилях ВАЗ-2103 или ВАЗ-2106. Так для контроля давления масла требуется указатель «масло»; его датчик устанавливается на переходнике у входа в фильтр. Ну а для контроля температуры масла в картере подойдет указатель «вода», причем его датчик устанавливается после фильтра.

К сожалению, датчики температуры и давления купить далеко не просто, однако в принципе можно обойтись и без них, наблюдая за цветом, вязкостью и загазованностью масла через прозрачную емкость УП.

Как уже упоминалось выше, с помощью САС можно также охлаждать масло, используя любой подходящий по габаритам радиатор. Наиболее хорош от автомобиля ГАЗ-69. Дело в том, что он имеет штуцеры входа и выхода масла с одной стороны, что весьма удобно при заборе масла из отверстия сапуна картера двигателя. При этом нижняя трубка соединяется дюритовым шлангом с заборным трубопроводом, а верхняя — с УП. Перед установкой радиатор следует промыть кальцинированной содой и испытать на герметичность.

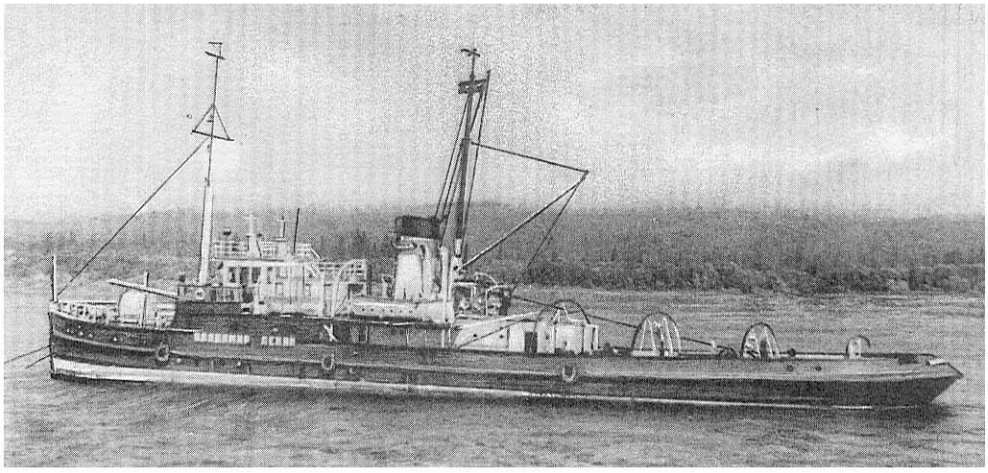
Прежде чем устанавливать узлы САС на автомобиль, советую смонтировать их на верстаке и, налив в ведро или канистру моторного масла, проверить систему на работоспособность. Учтите, что нормально работающая САС должна обеспечивать струю масла из форсунки длиной от 300 до 700 мм.

После установки САС на двигатель заполните ее маслом и долейте в картер дополнительно 750 мл масла.

Весьма рекомендую использовать САС не только при движении автомобиля, но и на стоянках, когда есть возможность подключиться к внешнему источнику постоянного тока: дополнительная фильтрация масла будет только на пользу двигателю.

Если в процессе изготовления или эксплуатации САС возникнут какие-либо затруднения, буду рад помочь советом. Мой адрес: 171280, Тверская обл., г. Конаково, ул. Гагарина, дом 20, кв. 44. Владимиру Михайловичу Бурмистрову.

Буксирный теплоход «Владимир Ленин»— один из тех речных тружеников, кому редко достаются лавры славы и всеобщего внимания. В его биографии, казалось бы, нет ничего героического. Но героической может быть и внешне неприметная трудовая судьба. Такая, как у флагмана енисейского флота, полвека честно служившего Родине в суровых, а подчас экстремальных условиях.



ФЛАГМАН ЕНИСЕЯ

Пять мощных буксирных теплоходов —«Анастас Микоян», «Первая пятилетка», «Советская Сибирь», «Комсеверопуть» и «Красноярский рабочий»— были построены в 1929—1930 годах в Германии, в городах Эмдене и Данциге фирмой «Шихау» специально для пополнения обветшавшего флота Сибири. Спроектированные под руководством и по техническому заданию инженера Н. М. Туркова, они предназначались для обеспечения Карских экспедиций и освоения прибрежной части Северного морского пути.

«Микоян» остался на Оби и впоследствии назывался «Россия», «Первая пятилетка» ушла на Лену, а остальные оказались на Енисее. Они доставляли в Игарку экспортный лес, в Дудинку — продовольственные и промышленные товары: обеспечивали строительство Норильского комбината, помогали поднимать караваны судов через стремительные и коварные пороги.

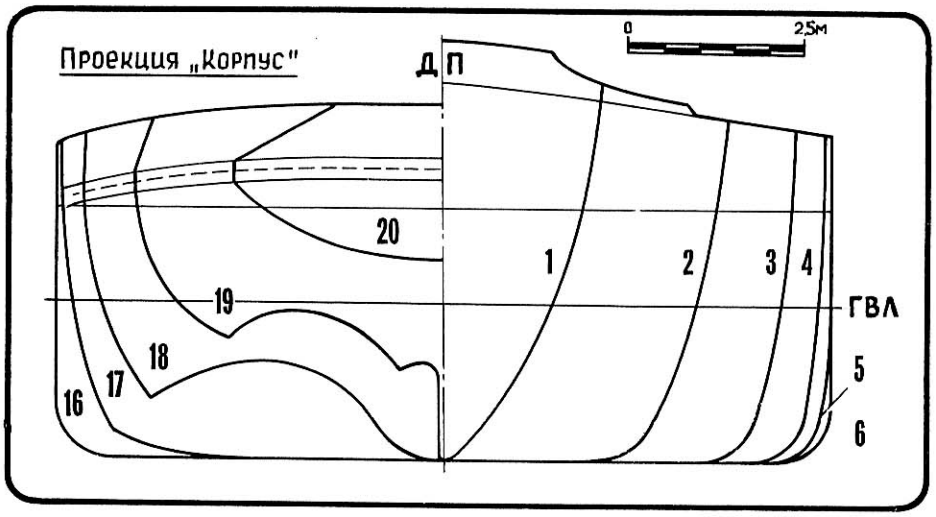
Когда из состава Енисейского пароходства вычеркивали старый колесный буксир «Владимир Ленин» (который до революции одно время назывался «Модестом»), то его имя, как эстафету, решили передать новому красавцу теплоходу «Советская Сибирь», ставшему флагманом енисейского флота.

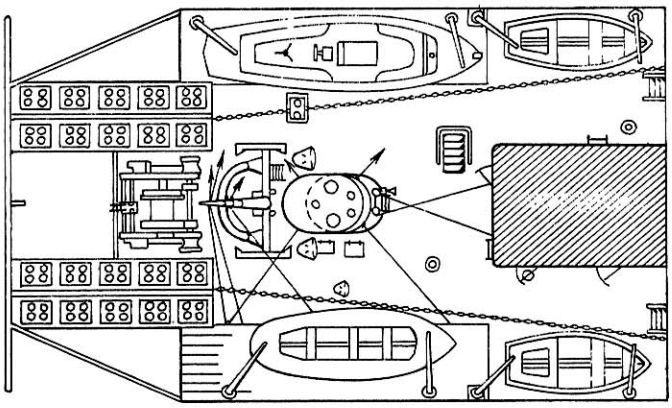
Первым капитаном судна был Иван Лаврентьевич Перевалов. Это он вместе с механиком Сергеем Георгиевичем Плешковым провел судно из Данцига морским путем вокруг Скандинавии (Беломорско-Балтийского канала тогда еще не было). Почти два десятка лет проработал на теплоходе и другой механик — А. Г. Родионов. Все они оставили о себе добрую память, а их ученики еще работают в пароходстве.

Одиннадцать лет командовал флагманом капитан Михаил Алексеевич Чечкин. Начав работать на флоте с 12 лет, он прошел все речные науки. Речник с более чем полувековым стажем, он стал одним из первых комсомольцев на Енисее. А сегодня льды его любимой реки режет мощным форштевнем ледокол «Капитан Чечкин»...

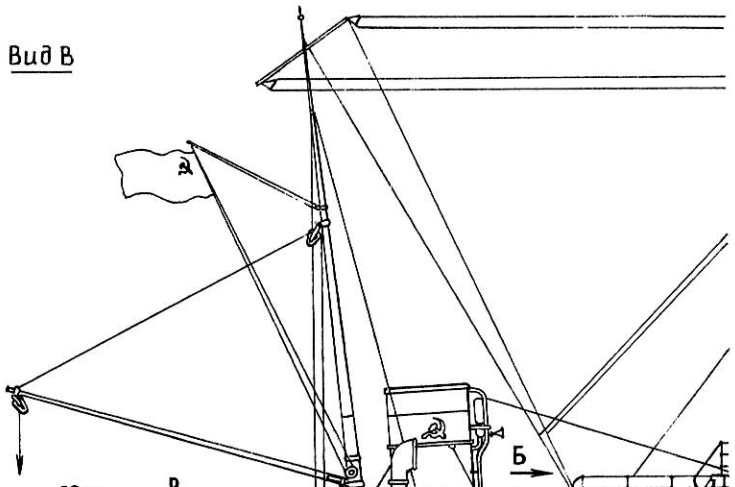
До самого конца 60-х годов суда типа «Первая пятилетка» оставались не только самыми мощными на сибирских реках, но и отвечали всем новым требованиям судостроения. Старинные, из канадской сосны палубы, тщательно проолифенные и всегда вымытые, казались новыми. Ласкала взгляд теплая медь дельных вещей и красное дерево планширей. И только, пожалуй, резная отделка мореным дубом элегантной кают-компании да старомодные кресла и буфеты выдавали действительный возраст судна. Сколько же надо умения, любви, терпеливого старания, тяжелого физического труда, наконец, чтобы сохранить судно работоспособным, «с иголочки» в течение нескольких десятков лет; причем сохранить в труднейших условиях Севера, со слабой ремонтной базой, на тяжелой в навигационных условиях реке.

С началом весны уходил теплоход из Красноярского затона и буквально по пятам ледохода шел вниз по Енисею, спеша попасть в недоступные в другое время места, чтобы провести туда баржи. Выходил он и в полярные моря — для проводки судов

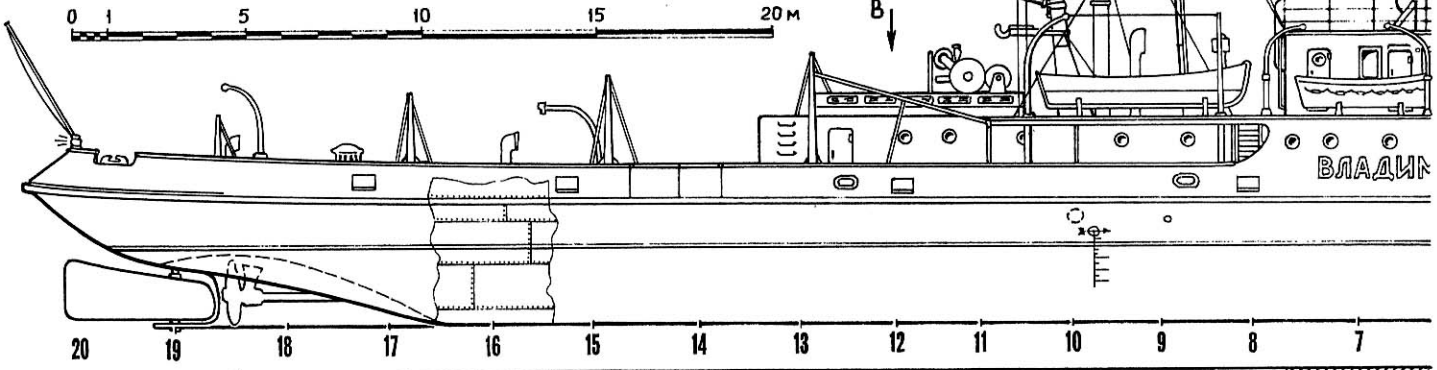




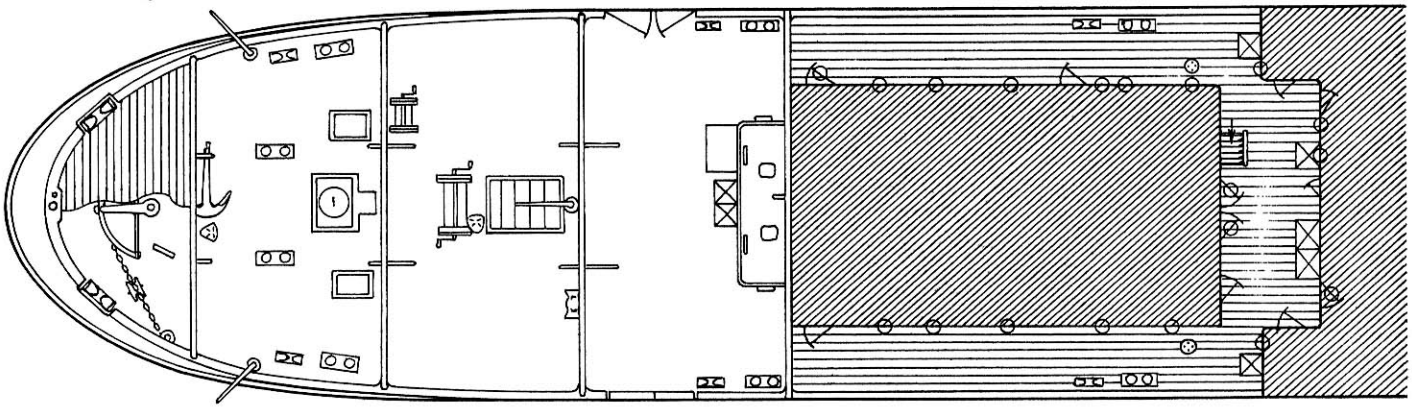
Вид В

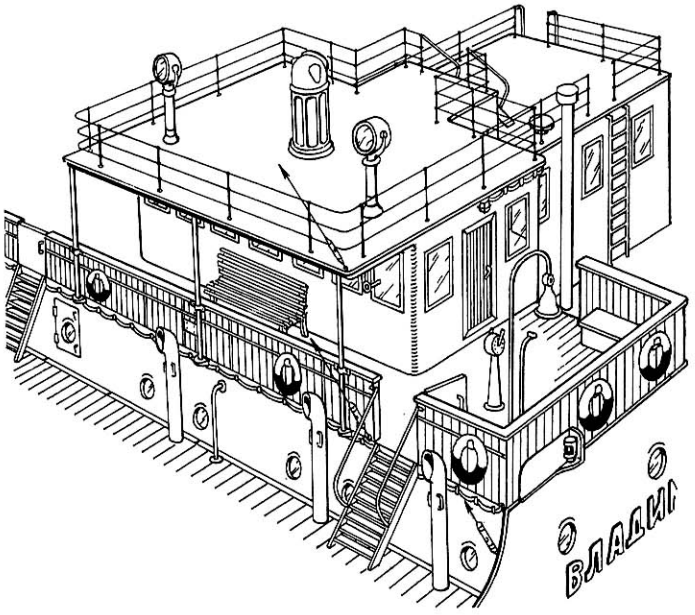


0 1 5 10 15 20 м

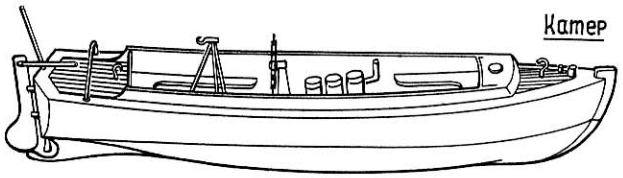


20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7



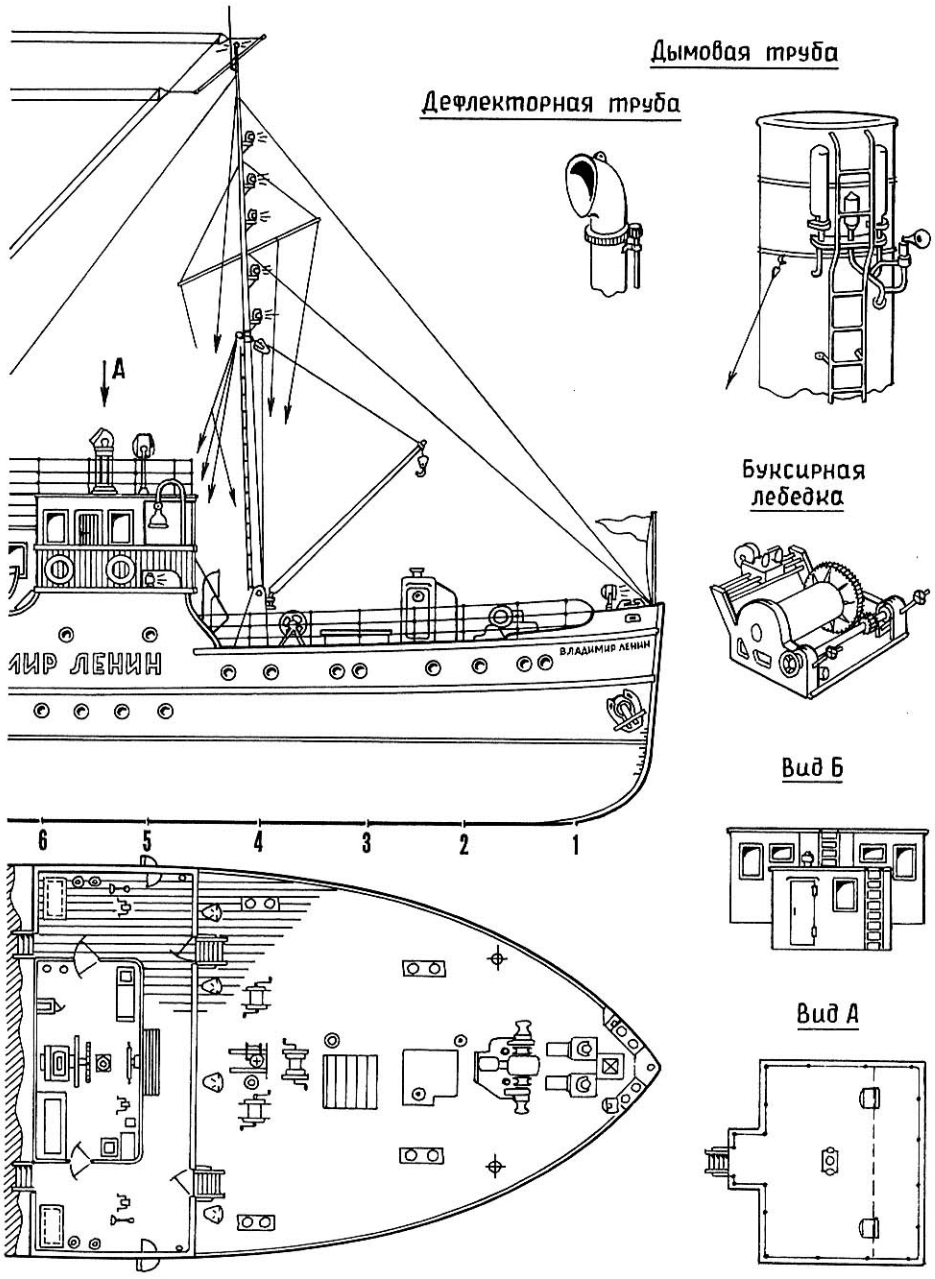


Катер



ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Длина максимальная, м	59,0
Длина между перпендикулярами, м	55,0
Ширина, м	11,45
Осадка максимальная, м	2,4
Водоизмещение, т	794
Мощность двухвальной дизельной установки «МАН», л.с.	1400
Скорость хода, уз.	10,7



СОВЕТЫ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

Без сомнения, модель «Владимира Ленина», компактная, с продуманной архитектурой, с хорошими ходовыми качествами, в меру насыщенная деталировкой, обязательно привлечет к себе внимание. Кроме того, по чертежам буксира можно построить однотипные, которые работали и на Оби, и на Иртыше, и на Лене.

Судовые устройства и дельные вещи типичны и до сегодняшнего дня не претерпели каких-либо конструктивных изменений — их можно увидеть не только на многочисленных фотографиях, но и в натуре.

ОКРАСКА. Подводные части теплохода и моторного катера, средняя полоса на трубе, внутренняя часть вентиляционных дефлекторов, нижняя часть спасательных кругов, государственный флаг, левый отличительный огонь — красные. Надводная часть корпуса, верх дымовой трубы, кормовая мачта выше трубы, якоря и цепи, прожекторы, буксирный гак и его направляющая, двигатель катера — черные. Надстройки, нижняя часть дымовой трубы, дефлекторы вентиляторов, мачты, буксирные арки, тамбур, внутренняя сторона фальшбортов, катеров и шлюпок, пиллерсы — желтые. Металлические палубы, правый отличительный огонь — зеленые. Световые люки машинного отделения, шпиль и брашпиль, буксирная лебедка, кнехты и киповые планки, вьюшки, трапы — шаровые. Ватерлиния, шлюпбалки, леера, шлюпки, катер выше ватерлинии, название на носу и корме, верхняя часть спасательных кругов, грузовые марки осадок — белые. Гребные винты, паровые гудки, котелок компаса, ручки, переговорные трубы, название в средней части корпуса, серп и молот на трубе — латунь. Нактоуз компаса, лючины трюмов, двери надстройки, фальшборт мостика палубы, кожух сектора руля — натуральный цвет дерева.

с Оби на Енисей. Остальное время — между портами Маклаково — Игарка — Дудинка, рейсы по доставке леса и других грузов. Были и другие задания — например, проводка судов через Казачинский порог...

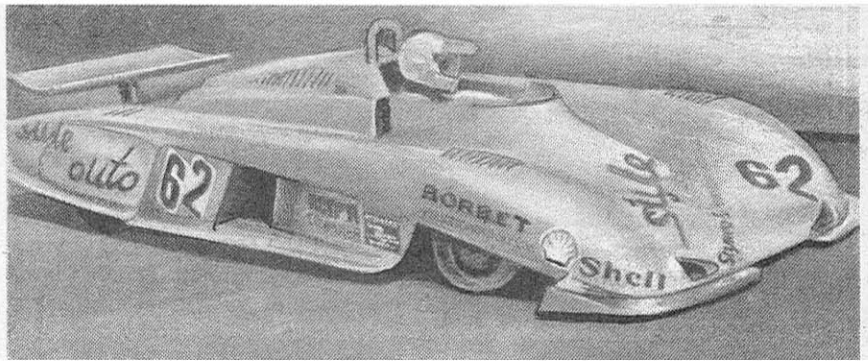
Скальные отвесы, выступающие причудливыми уступами, теснят друг друга, серая россыпь валунов у подножия скал дыбит яростные буруны, вертит тысячи водоворотов. Стесненное русло Енисея с грохотом мчит свои воды в слив — здесь проходит узкий и опасный фарватер. Таков порог. Обычно проводку осуществляет туер «Енисей», который поднимается по тросу на лебедке, но и у него должны быть перерывы в работе.

Напрягаясь своими мощными дизелями, теплоход «Владимир Ленин» начинает маневрировать между камнями и бурунами слива, ведя на буксире баржи, танкеры, пассажирские суда. Люди толпятся на палубах, привлеченные грандиозным зрелищем и ревом воды. Конечно, пассажиры не догадываются, что капитан на буксировщике может не рассчитать, ошибиться... В 1898 году здесь же на одном из подводных камней был проломлен и затонул пароход «Модест». Целый год пролежал он на дне Енисея, но был затем поднят и восстановлен. Только чудом в той аварии никто из пассажиров не погиб.

Последние гряды валунов остаются за кормой, стихает рев порога, исчезает из виду камень с названием «Модест», рация приносит капитану сдержанное: «Спасибо за проводку!» И так рейс за рейсом, с раннего утра до позднего вечера! Нужно исключительное мастерство, знание возможностей своего теплохода, экипажа, знание реки, возможно, даже наличие «шестого чувства», чтобы благополучно провести караван судов по крутым поворотам реки, миновать мели и быстрины не только в Казачинском пороге, но и на всем протяжении Енисея, от Ворогова до устья Тунгуски, чтобы миновать Осиновские пороги...

В 1970 году, в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина теплоходу «Владимир Ленин» была поручена необычная задача — сопровождать восстановленный пароход «Святитель Николай», на котором в 1897 году следовал в ссылку в Шушенское будущий основатель Советского государства. Два этих судна, стоявшие рядом, символизировали собой неразрывную память поколений.

А. ПАВЛОВ,
г. Якутск

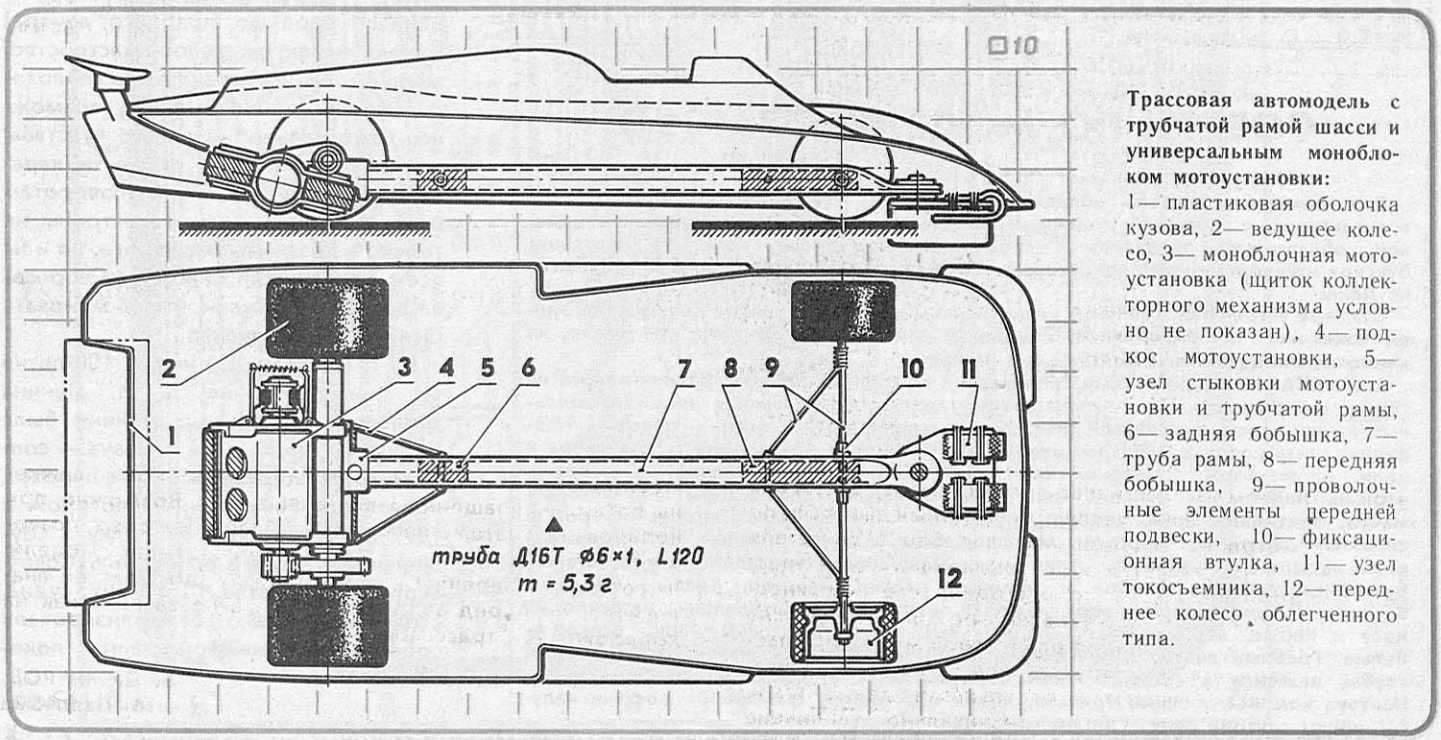


КОПИЯ «КВАДРАТА»

Современная мода в трассовом автомоделизме и гонка за спортивным результатом привели к тому, что наиболее выигрышными прототипами для копирования стали считаться специализированные машины с широкими колесами небольшого диаметра и с отношением базы к колее, близким к единице. Благодаря тому, что колеса размещаются на них по углам условного квадрата (откуда и пошло название схемы), модели лучше ведут себя на трассах и позволяют эффективнее использовать сверхмощности перефорсированных электродвигателей.

Мы предлагаем вниманию трассовиков именно такую копию, использующую в качестве прототипа спортивный автомобиль класса Кан Ам. Выигрышность выбора прототипа и в крайне малой высоте машины, и в интересном дизайне кузова (решенном с учетом аэродинамики), и в возможности создания модели с одноэлементной, вытянутой из пленки оболочкой кузова. Надо лишь еще раз напомнить, что при открытой кабине водителя согласно правилам на модели необходимо смонтировать фигурку водителя, включающую голову, плечи, руки и еще хотя бы сегмент руля.

Несмотря на очень малую высоту кузова в зоне заднего моста и всей машины в целом, в копию удалось вписать новую перспективную мотоустановку так, что, похоже, равной модели по снижению центра тяжести пока нет. На пользу этому фактору идет и необычная «рама», выполненная из каленой дюралюминиевой трубки. При сечении последней ∅ 6×1 мм ее жесткость, мягко говоря, переизбыточна, и (при желании дополнительно снизить массу и так очень легкой детали) трубу можно проточить на станке до ∅ 5,2 мм. Проволочные элементы передней подвески монтируются в трубке с помощью предварительно заклеенной на смоле бобышки из твердой древесины, причем аналогичная пробка ставится и в зоне прохода подкосов мотоустановки. От поперечных сдвижек ось передних колес предохраняют напаянные на нее микровтулки. Надо отметить, что после пайки места обработки кислотой должны быть самым тщательным образом вымыты, после чего швы дополнительно проливаются свежеразведенной эпоксидной смолой (с подогревом узла). Сечение проволочных деталей передней подвески выбирается в зависимости от степени нагруженности передних колес. Подкосная схема обеспечивает достаточную жесткость фиксации их «по курсу», поэтому можно применять и сверхмягкую амортизацию (использовать проволоку малого диаметра).



Трассовая автомодель с трубчатой рамой шасси и универсальным моноблоком мотоустановки: 1 — пластиковая оболочка кузова, 2 — ведущее колесо, 3 — моноблочная мотоустановка (щиток коллекторного механизма условно не показан), 4 — подкос мотоустановки, 5 — узел стыковки мотоустановки и трубчатой рамы, 6 — задняя бобышка, 7 — труба рамы, 8 — передняя бобышка, 9 — проволочные элементы передней подвески, 10 — фиксационная втулка, 11 — узел токосъемника, 12 — переднее колесо облегченного типа.

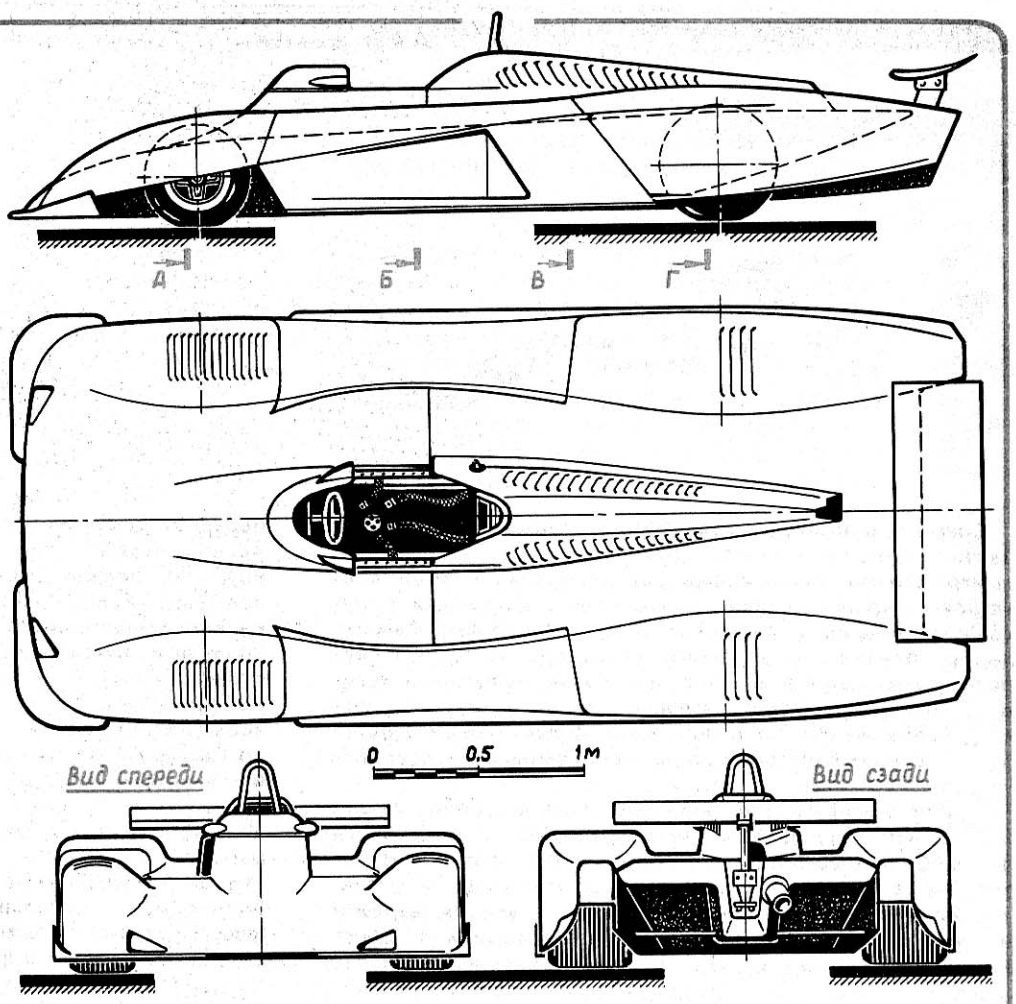
ОПИСАНИЕ АВТОМОБИЛЯ-ПРОТОТИПА

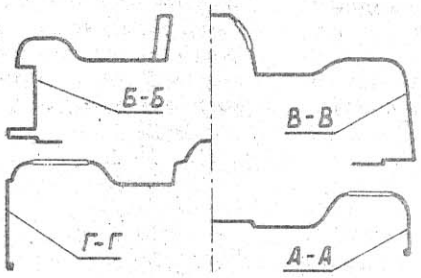
Западногерманский конструктор и дизайнер Михаэл Нойманн создал интересно решенный (по аэродинамике) спортивный автомобиль, спроектированный на базе шасси Ф2 Маурер ММ 81. Кроме демонстрации возможностей использовать последние достижения в конструкции кузова, необычность машине придает и применение двигателя Мазда с вращающимися поршнями, который не относится к сверхмощным в своем классе, но известен высокой надежностью.

Кузов из пластика, армированного углеволокном, состоит из семи частей. Место одно, открытое, передние колеса закрыты кузовом полностью (точнее, до оси), как и задние. Задняя часть кузова характерной формы, способствующей эжектированию воздушного потока из-под идущей машины; ее дополняет антикрыло.

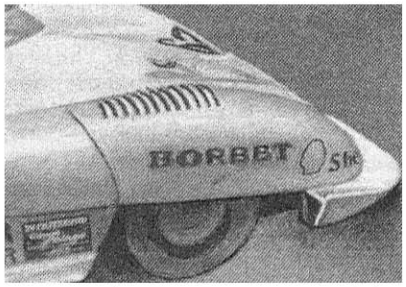
Шасси типа «монокок», подвеска выполнена на основе треугольных рамных узлов: каждая верхняя часть опирается непосредственно на пружины амортизаторов, а задние элементы дополнены поперечным торсионом. Двигатель Мазда 13 Б — роторный, двухпоршневой, с механической системой впрыска топлива. Рабочий объем 1308 см^3, максимальная мощность 320 л.с. при 8500 об/мин. Масса двигателя 108 кг, передача включает в себя пятиступенчатую коробку с управляемым дифференциалом.

Описание и чертежи автомобиля подготовлены по материалам журнала «Моделарж» (ЧСФР).





Легковой спортивный автомобиль, созданный М. Нойманном для соревнований по правилам Кан Ам. Размер масштабной сетки обеспечивает построение чертежей в масштабе 1:24. Длина автомобиля 4600 мм, ширина — 2000 мм, база — 2500 мм.



При вытянутом из пластиковой пленки кузове подобная схема модели способна обеспечить заметный выигрыш по массе, несмотря на значительный вес блока двигателя с передачей. Что касается этого важнейшего для трассовой микромашины узла, то благодаря его надежности и оправданности компоновки не имеет смысла пытаться стыковать трубчатую раму новой модели с классическими вариантами мотоустановок, в которых двигатель и редуктор являются отдельными элементами. В едином блоке не только значительно увеличена жесткость связи двигателя и передачи, но и снижены потери на вращение валов и шестерен. Возможно, при копировании автомобилей, конструкция которых позволяет резко снизить массу передней части модели, имеет смысл перенести мотоустановку (поставив ее аналогично, но перед задним мостом, а не за ним, как на предложенной трассовой).

А. ДИМИТРОВ,
руководитель кружка автомоделизма

«НАЙК-КАЙДЖЕН» В МИНИАТЮРЕ

С введением новых технических требований к моделям-копиям категории S5 наиболее предпочтительными в качестве прототипа стали двухступенчатые ракеты, имеющие большую разницу в диаметрах корпусов ступеней. Этому требованию достаточно хорошо отвечают исследовательские ракеты, разработанные в США на базе ускорителя зенитной ракеты «Найк» («Найк-Томогавк», «Найк-Кайджен», «Найк-Апач» и другие).

Вниманию читателей предлагается описание ракеты «Найк-Кайджен» и ее модели класса S5C, выполненной в масштабе 1:10,4775 (масштаб обусловлен подгонкой диаметра корпуса первой ступени копии к 40 мм). Замеры на запусках показывают, что для такой модели высота взлета 500 м — не предельная величина.

Материал по просьбе редакции подготовили для вас мастер спорта международного класса В. Минаков и заслуженный тренер СССР С. Жидков.

Предлагаемая модель-копия двухступенчатая: первая ступень с МРД 5-3-0, вторая с МРД 5-3-6, хотя возможно и другое сочетание двигателей при суммарном импульсе до 10 Н · с. Все части корпуса и отсеки намотаны из стеклоткани 0,025 мм в четыре слоя на смоле ЭД-20. Оправки металлические. Предварительно их нагревают и на поверхность наносят мастику «Эдельвакс». При формовке в местах переходов необходимо подмотать стеклонить.

После отверждения смолы производится сдвижка выклеек, грубая обработка напильниками и термообработка в течение 2 часов при 120°С. Окончательная доводка поверхности — на токарном станке наждачной бумагой различной зернистости.

Внешние поверхности корпусов обезжириваются и покрываются двумя-тремя слоями лака АК-20. После шлифовки контролируются размеры с учетом толщины будущего красочного слоя 0,05—0,07 мм. Корпусные детали обрезаются по длине. Сборка узлов — на эпоксидном клее типа ЭДП или К-153.

Готовую модель дважды грунтуют нитрокраской с алюминиевой пудрой, затем наносится 2—3 слоя белой нитроэмали. Между всеми этапами производится зачистка поверхности наждачной бумагой. Последний слой краски не обрабатывается. Шлифовка промежуточных покрытий ведется не менее чем через час после их нанесений, а в конце сушка длится 12 часов. Стабилизаторы покрываются желтой и красной эмалями. Наилучшие результаты по качеству покрытия дает распылитель «Аэрограф».

Система спасения первой ступени — лента размером 27×350 мм. Для передачи огневого импульса к двигателю второй ступени в корпусе первой смонтирована трубка ∅ 3 мм, образованная двумя слоями стеклоткани толщиной 0,025 мм и расположенного между ними слоя углеткани толщиной 0,08 мм. Бобышки корпуса бальзовые, стабилизаторы изготовлены из листового материала толщиной 0,15—0,3 мм (толстая бумага, картон, электрокартон, полистирол, целлулоид) с постановкой тонкого бальзового лонжерона и корневой нервюры.

Вторая ступень возвращается на землю на ленте размером 30×3000 мм, изготовленной из металлизированного лавсана толщиной 0,012—0,018 мм (толщина лавсана на ленте первой ступени 0,018 мм). Стабилизаторы — из листового гетинакса толщиной 1 мм. Все элементы деталировки копии сделаны из полистирола или целлулоида.

МРД первой ступени фиксируется в отсеке с помощью бамбукового штифта. Перед этим в него засыпают навеску дымного пороха меркой глубиной 2 мм, сделанной из гильзы мелкокалиберного патрона. В двигатель второй ступени досыпают 3—4 таких мерки пороха и закрывают МРД бумажным пыжом. После фиксации в корпусе второй ступени насыпают немного талька и закладывают пыж из ваты, завернутой в микалентную бумагу. Свернутую в трубочку ленту чехлят при помощи фторопластовой пленки и после укладки засыпают сверху тальк, необходимый для образования облачка. Головной обтекатель догружают 2—3 г пластилина.

Стартовая масса модели равна 65—70 г. Запуск производится с газодинамического стартового устройства. При использовании направляющего штыря на корпусе первой ступени нужно закрепить направляющие кольца.

ОПИСАНИЕ РАКЕТЫ-ПРОТОТИПА

Исследовательская ракета «Найк-Кайджен» разработана НАКА, Мичиганским университетом и фирмой «Тиокол» для исследований по программе Международного геофизического года (1958/1959 года), включавших фотографирование облачности, изучение водного баланса атмосферы и магнитное зондирование ионосферы. Первый запуск состоялся 6 июля 1956 года. Всего за период с 1960 по 1968 год было запущено более 300 ракет. Они использовались и в международных исследованиях, в которых принимали участие Великобритания, Япония, Норвегия, Дания и Пакистан.

«Найк-Кайджен» — двухступенчатая твердотопливная ракета, использующая в качестве первой ступени ускоритель М5 от зенитных ракет «Найк» с четырьмя стабилизаторами. Вторую ступень приводил в движение двигатель ТЕ-82 МОД.2 «Кайджен», разработанный фирмой «Тиокол» (также с четырьмя стабилизаторами).

Запуск ракеты производится со специального стартового устройства «нулевой длины» или с модифицированного устройства зенитной ракеты «Найк». После выгорания топлива ступень «Найк» отделяется от ступени «Кайджен». Зажигание двигателя второй ступени — после разделения, с задержкой по времени, определяемой специальным пиротехническим устройством. Последнее вводится в действие при старте ракеты. После выгорания топлива «Кайджен» ракета движется по баллистической траектории.

При проведении фотографирования отсек с аппаратурой отделяется от головного обтекателя на высоте 80 км и достигает высоты 120 км. На этом промежутке высот ведется фотосъемка. Отсек возвращается при помощи парашютов. Остальные данные исследований передаются по радиоканалу в центр наблюдения.

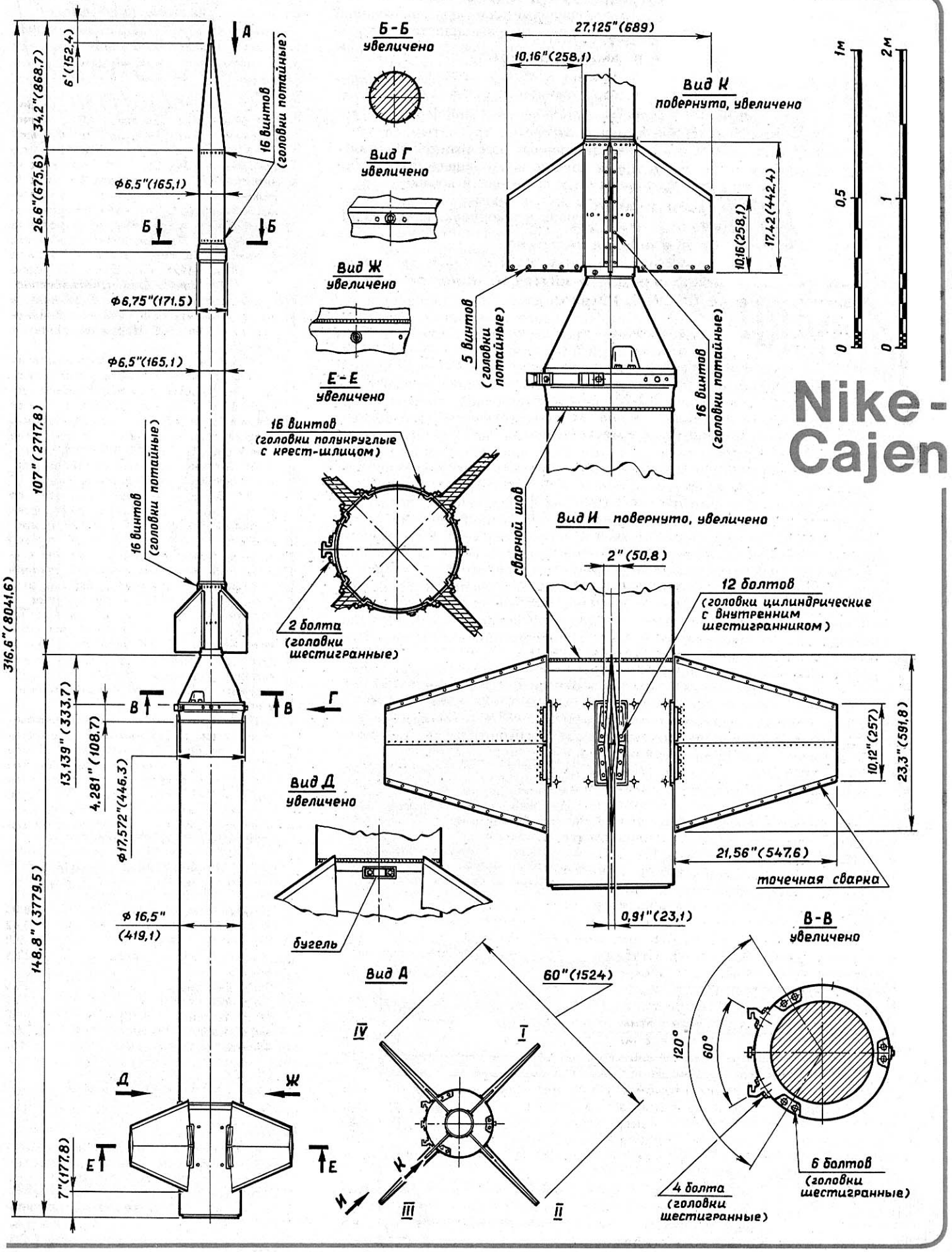
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РАКЕТЫ «НАЙК-КАЙДЖЕН»

Длина общая, м	**8,04**
Максимальный диаметр, м	**0,42**
Стартовая масса, кг	**688**
Масса полезного груза, кг	**22,5**
Время работы двигателей, с	**7**
Тяга дв. первой ступени, тс	**22,1**
Тяга дв. второй ступени, тс	**3,56**
Максимальное ускорение, q	**60**
Максимальная скорость, км/с	**6,7**
Высота подъема, км	**161**

ОКРАСКА:
корпус и головная часть ракеты — белые; оперение, плоскость I — желтые; оперение, плоскость II — IV — красные.

Чертежи составлены на основе документации и фотографий ракеты, находящейся в Гостевом центре полигона НАСА.

Размеры в дюймах; в скобках указаны размеры в мм.


Nike-Cajen
Б-Б увеличено
Вид Г увеличено
Вид Ж увеличено
Е-Е увеличено
Вид К повернуто, увеличено
Вид И повернуто, увеличено
Вид Д увеличено
Вид А
В-В увеличено
27,125"(689)
10,16"(258,1)
17,42(442,4)
10,16(258,1)
5 винтов (головки потайные)
16 винтов (головки потайные)
сварной шов
16 винтов (головки полукруглые с крест-шлицом)
2 болта (головки шестигранные)
2"(50,8)
12 болтов (головки цилиндрические с внутренним шестигранником)
10,12"(257)
23,3"(591,8)
21,56"(547,6)
точечная сварка
0,91"(23,1)
60"(1524)
120°
60°
6 болтов (головки шестигранные)
4 болта (головки шестигранные)
бугель
Ф6,5"(165,1)
Ф6,75"(171,5)
Ф6,5"(165,1)
Ф17,572"(446,3)
Ф 16,5" (419,1)
6'(152,4)
34,2"(868,7)
26,6"(675,6)
107"(2717,8)
316,6"(8041,6)
13,139"(333,7)
4,281"(108,7)
148,8"(3779,5)
7"(177,8)
1м
2м
0,5
1
0
0

От идеи до «бойцовки»

Обычно для достижения необходимой центровки бойцовой модели тяжелый микродвигатель вдвигается в вырез передней кромки крыла. Это приводит к некоторой потере прочности и усложнению технологии изготовления, да и доступ к двигателю при обслуживании значительно усложняется. Поэтому и возникла мысль реализовать идею обратной стреловидности крыла, приведенную в «М-К» № 7 за 1988 год. Передняя и задняя кромки крыла новой модели изготавливаются путем склеивания из соснового шпона (толщиной 2—1,5 мм) на оправке с последующей распиловкой на станке до необходимой толщины кромок. Склеивание ведется на ПВА. Оправку практичнее изготовить из плиты ДСП, а в местах установки и прижима пакета шпона нанести лаковое покрытие — для облегчения съема детали после просушки.

Конструкция центральной нервюры типа «сандвич». Пластина строительного пенопласта (толщиной 7 мм) обклеивается с боков липовым шпоном толщиной 1,5 мм. Предварительно в переднюю и заднюю части вставляются сосновые пластины, по толщине равные пластине пенопласта и длиной, достаточной для крепления моторамы и качалки. Весь набор склеивается на ПВА и после просушки обрабатывается по профилю. С целью облегчения в центральной нервюре сверлятся отверстия трубчатым сверлом, изготовленным из тонкостенной стальной трубки подходящего наружного диаметра, с заточкой кромки резанья в виде зубьев пилы.

Нервюры и законцовки крыла из липового шпона толщиной 2 мм. Лобик вырезается из упаковочного пенопласта и обклеивается бумагой с применением ПВА.

Руль высоты изготавливается из строительного пенопласта, обклеивается по периметру сосновыми рейками и обтягивается лавсановой пленкой. В местах навески руля заднюю кромку крыла усиливают рейкой, вставленной с внутренней стороны и равной по толщине кромке; все обклеивают сосновым шпоном (толщиной 1 мм). Руль навешивается на заднюю кромку с помощью двух шарниров из жести и стальной проволоки 2 мм.

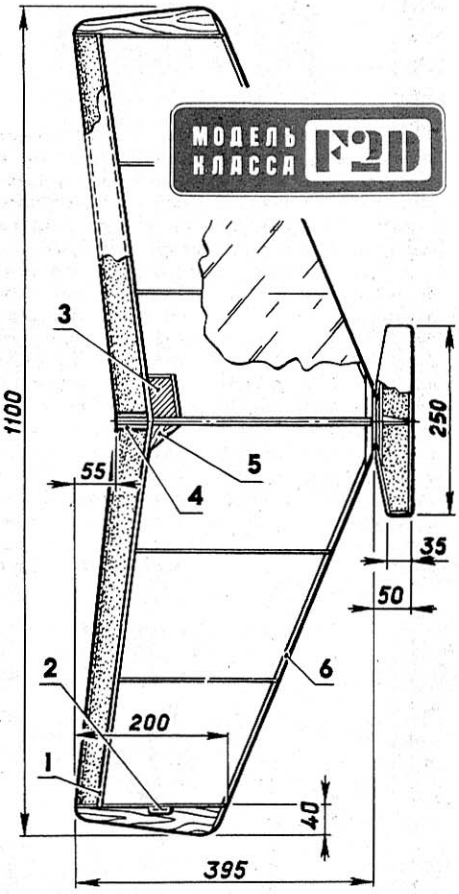
Система управления: с целью упрощения конструкции качалка управления устанавливается на крыло на съемной оси ∅ 3 мм и изготавливается из стеклотекстолита толщиной 2 мм. Тяга из стальной проволоки ∅ 2 мм, кабанчик руля высоты — из жестяной полоски, согнутой пополам. Направляющие для корд — стальные, из проволоки ∅ 1 мм — приклеиваются на эпоксидной смоле.

Моторама из дюралюминиевых уголков. Неплохую характеристику дает моторама из буковых брусков сечением 11×11 мм. Весовые соотношения моторам из этих двух материалов практически одинаковы. При испытании модель с доработанным КМД-2,5 даже при центровке 18—20% САХ показала хорошую маневренность при устойчивом горизонтальном полете. Установка калильного ЦСТКАМ-2,5 дала возможность добиться центровки в пределах 25—27%, даже при установке руля высоты наборной конструкции весом 6 г. При этом возросла маневренность за счет снижения момента инерции хвостовой части.

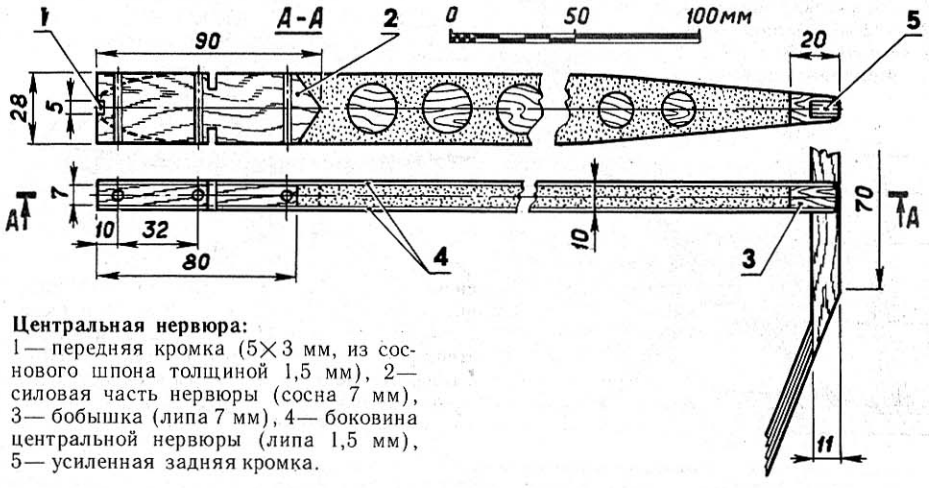
В конце хотелось бы предупредить о правильности определения САХ крыла с подобной стреловидностью, чтобы избежать ошибок при установке положения центра тяжести.

ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МОДЕЛИ, г:

1. Центральная нервюра	24
2. Задняя кромка	14
3. Передняя кромка	10
4. Лобик без обтяжки бумагой	25
5. Моторама буковая	15
6. Руль высоты	10
7. Каркас крыла перед обтяжкой лавсановой пленкой	150
Готовая модель без двигателя	270



Габаритные размеры модели:
1— лонжерон (сосна 3×7 мм), 2— направляющие для корд, 3— контейнер для бака, 4— накладки (липа 4 мм), 5— уголок (фанера толщиной 1,5 мм), 6— задняя кромка (7×3 мм, из соснового шпона толщиной 2 мм).



Центральная нервюра:
1— передняя кромка (5×3 мм, из соснового шпона толщиной 1,5 мм), 2— силовая часть нервюры (сосна 7 мм), 3— бобышка (липа 7 мм), 4— боковина центральной нервюры (липа 1,5 мм), 5— усиленная задняя кромка.

И. ВЕПРЕНЦЕВ,
руководитель кружка
г. Навои,
Узбекская ССР

Морская Коллекция МК

Под редакцией адмирала Н. Н. Амелько

БРОНЕНОСЦЫ ВХОДЯТ В МОДУ

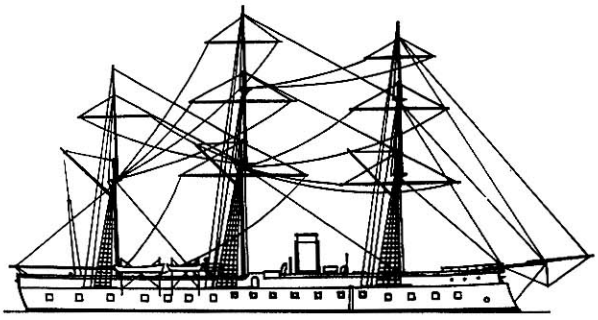
Мореплаватели почти всех европейских государств стали свидетелями необычного сражения, разгоревшегося 10 октября 1873 года вблизи главной морской базы Испании — Картахены. Огонь друг по другу вели однотипные корабли, принадлежащие к новому тогда классу броненосцев.

В руки восставших против королевской власти провинций юга Испании вместе с главной базой попала и большая часть испанского флота. Некоторые из кораблей, включая самый сильный броненосец «Витория», были отняты у повстанцев английским и немецкими десантами и возвращены в королевскую эскадру, которая заблокировала Картахену. И вот противники в гражданской войне решили помериться силами в открытом бою.

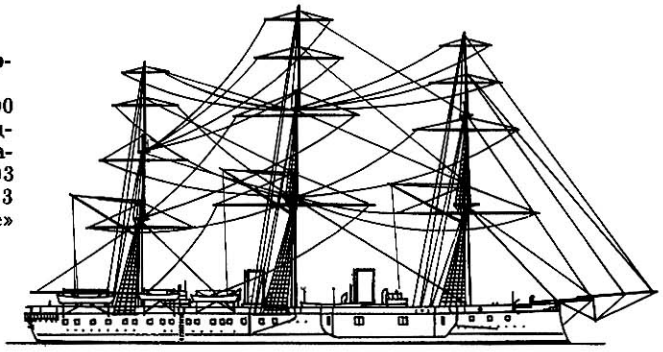
Впрочем, совсем «открытым» это сражение назвать нельзя. Обе стороны избрали уникальную тактику: дав очередной залп, почти каждый испанский корабль буквальным образом прятался за борт какого-нибудь из наблюдавших за битвой английского, французского или немецкого судна. Такая, с позволения сказать, «тактика» не принесла заметных успехов в течение целых двух часов боя ни одной из сторон. Лишь один из снарядов попал в орудийный порт однотипного с «Викторией» броненосца «Нумансия», убив семерых и ранив 18 восставших, после чего республиканский отряд вернулся в Картахену.

Уже сразу после гражданской войны в США, вслед за которой заокеанская республика стала резко наращивать свой экономический потенциал, стало ясно, что рано или поздно Испании, владевшей колониями, лежащими у границ Соединенных Штатов, придется иметь дело с новым грозным противником. Без флота защитить заморские владения невозможно, и испанская монархия бросила последние силы и средства на постройку новомодных кораблей. В короткий срок, между 1863 и 1870 годами, было построено 7 броненосцев — частично в Испании, частично по заказам за рубежом.

Противники в бою у Картахены — «Витория» и «Нумансия»,— хотя и были практически однотипными кораблями [наиболее существенное различие заключалось разве что в числе труб], но строились на верфях двух главных участников морского соперничества — Англии и Франции. Они имели вполне солидное бронирование; однако состоявшее из 68-фунтовых устаревших пушек вооружение не отличалось эффективностью, и к 1890 году оба корабля были полностью перевооружены. «Нумансия» получила два 254-мм, семь 203-мм нарезных дульнозарядных английских орудий и одно 200-мм казнозарядное орудие с завода Гонтоириа — новой фирмы, созданной в Испании специально для производства собственной артиллерии. На «Витории» появились восемь 229-мм, две 203-мм британские пушки и один 200-мм испанский «первенец». Модернизация оказалась своеобразной: к моменту установки всей этой артиллерии на испанских броненосцах сами англичане уже полностью избавились от дульнозарядных пушек! Поэтому уже через несколько лет была предпринята более существенная попытка вернуть хоть какую-нибудь ценность этим двум боевым единицам. Они подверглись полной перестройке на французских верфях; были заменены машины, котлы и все оборудование, сняты тяжелые мачты и парусное вооружение. В результате на испытаниях «Нумансия» показала скорость 13 узлов — на четверть больше, чем

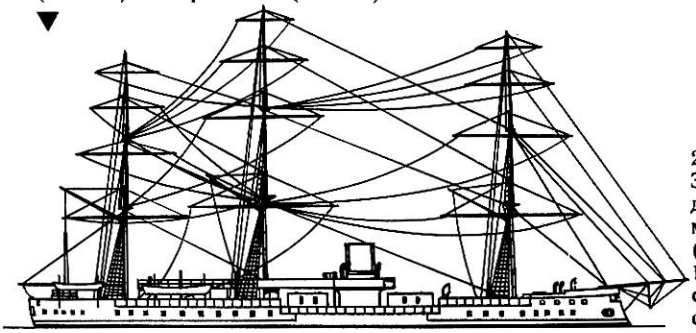


◀ 26. Броненосец с центральной батареей «Фридрих Карл», Германия, 1867 г.
Заложен в 1866, спущен на воду в 1867 г. Водоизмещение — 6822 т, длина — 94,1 м, ширина — 16,6 м, углубление — 8,1 м. Мощность машины — 3550 л. с., скорость хода — 13,5 узла. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии — 127—114 мм, батарея — 114 мм. Первоначальное вооружение: двадцать восемь 72-фунтовых орудий. Построен в Тулоне (Франция). Аналогичный броненосец «Кронпринц» (1867 г.), построен в Англии, имел водоизмещение — 6200 т, скорость хода — 14,5 узла, 2 трубы вместо одной и сразу был вооружен шестнадцатью 210-мм орудиями.



27. Броненосец с центральной батареей «Гроссер Курфюрст», Германия, 1878 г.
Заложен в 1868, спущен на воду в 1875 г. Водоизмещение — 7600 т, длина — 96,6 м, ширина — 16,3 м, углубление — 7,2 м. Мощность машины — 5000 л. с., скорость хода — 14 узлов. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии — 229—102 мм, башни — 203 мм. Вооружение: четыре 260-мм и два 170-мм орудия. Построено 3 единицы: «Гроссер Курфюрст» (1878 г.), «Фридрих дер Гроссе» (1877 г.) и «Пройссен» (1876 г.).

▼



28. Казематный броненосец «Кайзер», Германия, 1875 г.
Заложен в 1872, спущен на воду в 1874 г. Водоизмещение — 8800 т, длина — 89,3 м, ширина — 19,1 м, углубление — 7,9 м. Мощность машины — 5700 л. с., скорость хода — 14,5 узла. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии — 254—127 мм, каземат — 203—178 мм, палуба 51 мм. Вооружение: восемь 260-мм и одно 210-мм орудие. Построено 2 единицы: «Кайзер» и «Дойчланд» (оба в строю с 1875 г.).

в дни своей молодости. Вместо британских дульнозарядных «монстров» броненосцы получили совершенно новые скорострельные орудия, хотя их калибр соответствовал скорее крейсеру («Витория» — шесть 164-мм и восемь 138-мм скорострелок, а ее бывший противник — четыре 164-мм, восемь 138-мм и три 120-мм). Боевое значение их сильно не увеличилось, и вскоре после несчастливой для Испании войны с США они были переведены в ранг учебных кораблей.

Остальных представителей броненосного флота Испании ждала еще более незавидная судьба. Все они были построены из дерева, что и определило их недолгий век, укороченный еще более гражданской войной и недобросовестностью строителей. «Тетуан» был взорван все в той же Картахене через два месяца после сражения с королевской эскадрой, в последний день 1873 года, когда восстание уже было обречено. У деревянного броненосца «Арапилес» корпус оказался настолько слабым, что он также не пережил рокового 1873 года и был разобран «на дрова». Несколько дольше просуществовал заложенный в Испании в качестве 100-пушечного трехдечного парусного линейного корабля «Сагунто». Он в 1885 году успел получить на вооружение полную коллекцию английских 229-мм и 203-мм дульнозарядных орудий, но к этому времени его корпус был уже совершенно ветхим. На 15 лет больше находился в строю «Сарагоса», также перевооруженный в 1885 году четырьмя 229-мм английскими пушками, тремя 180-миллиметровками Гонториа и шестью 164-мм французскими орудиями. Но на рубеже XX века настал и его черед: в 1899 году последний деревянный броненосец был исключен из списков испанского флота.

Увы, материал корпуса и низкие боевые качества испанских броненосцев предопределили их короткий век. В итоге королевство на Пиренеях не только не смогло развить свой изначальный кораблестроительный успех, но и осталось к концу века вообще без главной силы флота, окончательно выйдя из числа великих морских держав.

Прямо противоположной оказалась линия другой европейской державы — Германии, «стартовавшей» практически одновременно с Испанией. Соперничество на суше двух самых сильных армий Западной Европы 70-х годов прошлого века — французской и германской — не имело продолжения на море. Флот Франции был настолько сильнее немецкого, что в ходе войны 1870—1871 годов накрепко заблокировал все побережье Германии, без малейших попыток немцев выйти в море. Но Пруссия предприняла кое-какие шаги для ликвидации столь унизительного положения еще до начала конфликта. Как и неудачники-испанцы, руководители германского флота заказали два почти одинаковых корабля — «Фридрих Карл» и «Кронпринц» — у жестоких конкурентов — англичан и французов. Будущие противники успели построить всего за три года до войны отличный корабль: «Карл» стал самым мореходным из первой генерации броненосцев немецкого флота. Не ударили в грязь лицом и англичане — проект «Кронпринца» составил главный морской конструктор Британии Эдуард Рид. Оба «иностранца» просуществовали в составе боевого флота до начала XX века, а после этого «Кронпринц» служил в качестве плавучей казармы еще два десятка лет.

Однако самым большим и сильным кораблем, поднявшим в 70-е годы флаг с черным немецким орлом, стал купленный буквально по случаю «Кёниг Вильгельм». Спроектированный в Англии по заказу турецкого правительства, броненосец с центральной батареей «Фатих» был в стадии постройки, когда стало ясно, что финансовые возможности заказчика не позволят выкупить свое «имущество». В результате бывшего «турка» приобрела Пруссия. Имевший хорошую скорость и мощное вооружение, этот корабль в течение многих лет был флагманом флота объединившейся Германии. Как и большинство броненосцев первого поколения, он подвергся неоднократным переоборудованиям. В 1890 году на «Вильгельме» появилось новомодное оружие — скорострельные орудия средних калибров (семь 150-мм пушек Круппа) и даже пять торпедных аппаратов, а в 1895—1896 годах бывший броненосец неожиданно стал... броненосным крейсером. В 1907 году потерявший боевое значение бывший флагман перевели в учебный корабль Морской академии, а вскоре после окончания первой мировой войны сдали на слом.

Первым спроектированным и построенным в Германии броненосцем стал небольшой «Ганза» водоизмещением всего в 4335 т. «Первый блин» немецкого производства вполне оправдал известную поговорку. Установленная на нем 114-мм железная броня начала ржаветь еще до того, как «Ганза» вошла в строй, а строилась она долго: с 1868-го по 1875 год. Удачным можно назвать, пожалуй, лишь расположение артиллерии. Восемь орудий калибром 210 мм помещались в двух казематах один над другим, причем 4 нижние пушки могли вести огонь по бортам, а 4 верхние — по носу и корме. Эта схема отражала стремление обеспечить круговой обстрел и была опробована почти всеми странами.

После небольшой и одиночной «Ганзы», которую трудно отнести к рангу линкоров, в строй флота Германии вступило сразу 5 больших броненосцев. Три «Гроссер Курфюрста» были заложены еще как корабли с центральной батареей, но уже в ходе строительства на них решили установить две расположенные в центре башни. В результате перепланировки выиграл находившийся в наименьшей готовности «Пройссен». Он вошел в строй первым, а головной корабль серии — «Гроссер Курфюрст» — оказался одним из самых несчастливых кораблей. После 10 лет постройки он наконец поднял боевой флаг в начале мая 1878 года, но проплавал всего 26 дней. В последний день того же месяца из-за ошибки рулевого флагман германского флота «Кёниг Вильгельм» вогнал в борт «Курфюрста» свой мощный таран. Новый броненосец отправился на дно, унося с собой несколько сотен моряков.

Два других корабля — «Кайзер» и «Дойчланд» — стали последними германскими броненосцами, построенными за границей. Их спроектировал в 1869 году все тот же главный конструктор британского флота Э. Рид. Судьба их оказалась сродни «Кёнигу Вильгельму»: с середины 80-х годов в составе вооружения появились семь 150-мм орудий, а в 90-е последовало переоборудование в броненосные крейсера с вооружением из восьми 260-мм и такого же количества 105-мм и 88-мм пушек. Интересно, что постройка этой серии заняла всего три года. Английские верфи в 70-х годах прошлого века прекрасно справлялись с заказами; строить там корабли было и быстрее, и выгоднее. Казалось совершенно невероятным, что медлительные и пока что неумелые немцы всего через 40 лет станут главными конкурентами Британии, попытавшимися пошатнуть ее морскую мощь.

29. Батарейный броненосец «Нумансия», Испания, 1865 г.
Спущен на воду в 1863 г. Водоизмещение — 7190 т, длина — 96,1 м, ширина — 17,4 м, углубление — 8,2 м. Мощность машины — 3700 л. с., скорость хода — 10 узлов. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии — 140 мм, батарея — 127 мм. Первоначальное вооружение: сорок 68-фунтовых пушек. Практически однотипный броненосец «Витория», спущенный на воду в 1865 г. в Англии, имел водоизмещение 7135 т и скорость хода 12 узлов.

30. Батарейный броненосец «Тетуан», Испания, 1866 г. Спущен на воду в 1864 г. Водоизмещение — 6200 т, длина — 85,0 м, мощность машины — 5000 л. с., скорость хода — 10 узлов. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии и батарея — 127 мм. Вооружение: сорок 68-фунтовых пушек.

31. Деревянный батарейный броненосец «Арапилес», Испания, 1866 г.
Спущен на воду в 1864 г. Водоизмещение 5700 т, длина — 85,4 м, ширина — 16,5 м, углубление — 8,1 м, скорость хода — 12 узлов. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии — 120—110 мм. Вооружение (на 1870 г.): два 254-мм, пять 203-мм и десять 200-мм дульнозарядных нарезных орудий.

32. Деревянный батарейный броненосец «Сарагоса», Испания, 1870 г. Спущен на воду в 1867 г. Водоизмещение — 5530 т, длина — 85,3 м, ширина — 16,6 м, углубление — 8,1 м. Мощность машины — 1900 л. с., скорость хода — 8 узлов. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии и батарея — 110 м. Первоначальное вооружение: двадцать одно 68-фунтовое орудие. Довольно близкий по типу броненосец «Сагунто» (1872 г.) имел 2 дымовые трубы, водоизмещение — 7350 т и скорость — 11 узлов при мощности машины в 3400 л. с.

25. Броненосец с центральной батареей «Кёниг Вильгельм», Германия, 1869 г. Заложен в 1865 г., спущен на воду в 1868 г. Водоизмещение — 10 591 т, длина — 112,2 м, ширина — 18,3 м, углубление — 8,6 м. Мощность машины — 8440 л. с., скорость хода — 14,5 узла. Бронирование (железо): пояс по ватерлинии — 305—152 мм, батарея — 203—152 мм, броневая палуба — 51 мм. Вооружение: восемнадцать 240-мм и пять 210-мм орудий.

В. КОФМАН

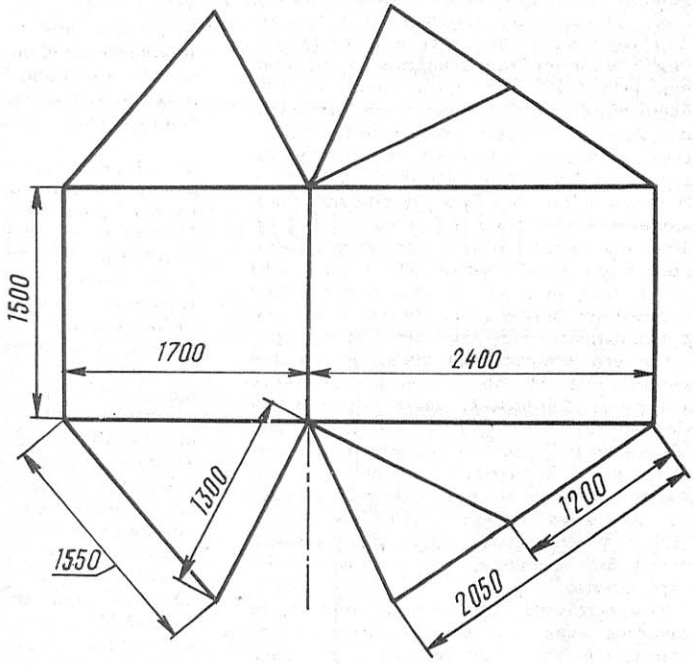
ДОМ ПУТЕШЕСТВЕННИКА

Каких только палаток не выпускает промышленность! Одно- и многоместные, зимние и летние, брезентовые и капроновые... Тем не менее туристы продолжают активно разрабатывать и изготовлять свои варианты. И это понятно: ведь хорошая, удобная палатка не только защитит от непогоды, но и позволит полноценно отдохнуть, восстановить силы после тяжелого дневного перехода.

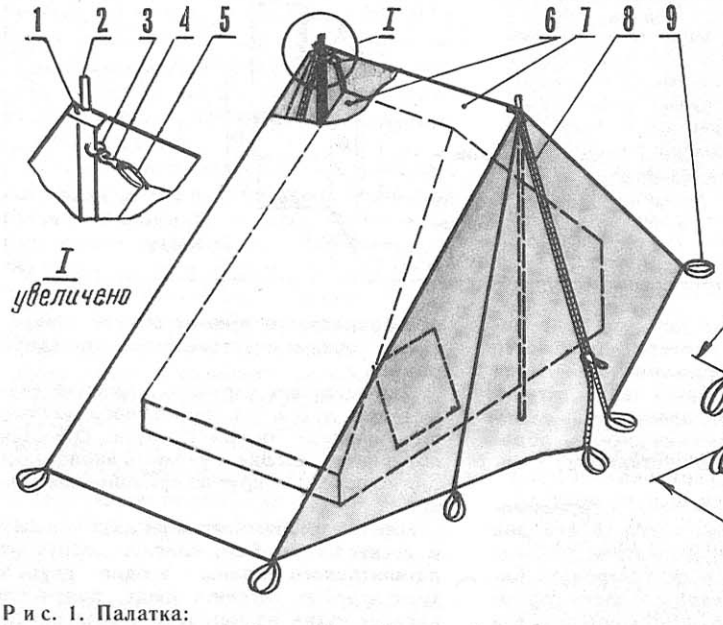
Приступая к проектированию своего походного «домика», я исходил из принципа «максимум комфорта при минимальной массе». В палатке, не мешая друг другу, размещаются два человека; непромокаемый тент не боится осадков; масса с комплектом стоек и колышков не превышает 2 кг.

Для эксплуатации палатки в различных климатических зонах она сделана двойной — состоит из тента и внутренней палатки. Два раздельных входа вносят дополнительные удобства. Применение тубусов можно рекомендовать для горных и лыжных походов: будучи завязан, тубус хорошо предохраняет от забивания палатки снегом. В лесных районах вполне можно обойтись входом на крупной пластмассовой «молнии», в виде перевернутой буквы Т.

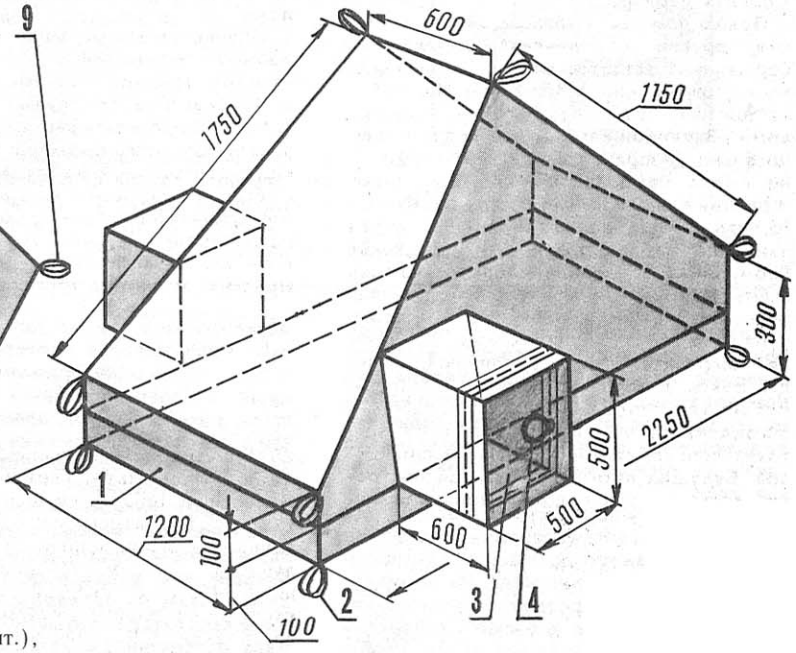
Для шитья я использовал только капроновые материалы, которые при малом весе обладают хорошими прочностными характеристиками, не подвержены гниению, хорошо окрашиваются. Но можно применить и обычные хлопчатобумажные ткани; правда, условие «...при минимальной массе» в этом случае не удастся выдержать. Материал внутренней палатки — тонкий парашютный капрон; пол



Р и с. 2. Выкройка тента.



Р и с. 1. Палатка:
1— накладка (2 шт.), 2— стойка (2 шт.), 3— кольцо (2 шт.), 4— карабин (2 шт.), 5— лента капроновая, 6— палатка внутренняя, 7— тент, 8— застежка «молния» (2 шт.), 9— петля тента (10 шт.).



Р и с. 3. Внутренняя палатка:
1— дно, 2— петля (10 шт.), 3— тубус (2 шт.), 4— шнур (2 шт.).

сделан в виде корытца из ткани типа «болонья»; на тент использован каландрированный капрон, «болонья» или капрон от тормозного парашюта (благо «армейские» товары бывают сейчас в распродаже).

Чтобы края капроновых заготовок не сыпались, раскрой удобно производить раскаленным паяльником (с заточенным жалом), по металлической линейке. При этом необходимо дать припуск на швы — 20 мм (на чертежах размеры указаны без припусков). Полотнища соединяются двойным швом. Для усиления в них зашивается капроновая лента шириной 10 мм. Из этих же лент делаются оттяжки и петли для колышков. Получается своеобразный силовой каркас.

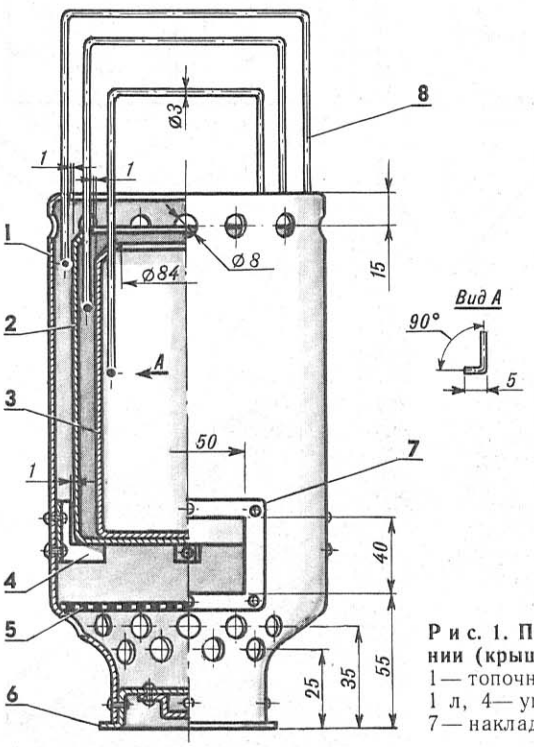
В случае изготовления тента из хлопчатобумажной ткани или парашютного капрона его необходимо пропитать каким-либо водоотталкивающим составом. Например, можно использовать так называемый «бутсвел» — пленку из разбитых автомобильных стекол «триплекс», распустив ее в растворителе № 647 в соотношении 90—100 г на литр. Пропитку необходимо выполнять на открытом воздухе, в теплое время года. Состав наносится на растянутую ткань кистью; швы промазываются с двух сторон. При температуре воздуха 20°С состав высыхает за 20 мин. Тент необходимо пропитать 3 раза. Кстати, можно совместить операцию пропитки с окрашиванием. Для этого нужно добавить в раствор «бутсвела» масляную краску.

Технология установки палатки несколько отличается от принятых. Вначале на двух стойках растягивается тент, а затем за кольца, пришитые к внутренней стороне конька тента, на капроновых оттяжках подвешивается внутренняя палатка. Такое решение позволяет сократить время установки, что особенно важно в непогоду.

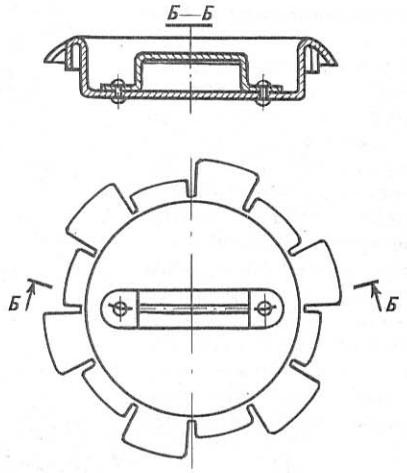
Взяв за основу эту палатку, можно сделать ее различные модификации, например, трехместный вариант — надо лишь увеличить ширину внутренней палатки и тента на 500 мм. А можно изготовить комбинацию: внутренняя палатка на двоих, а тент от трехместной — получится большой тамбур, в котором можно разместить вещи или готовить на примусе пищу.

И. АНДРЕЕВ

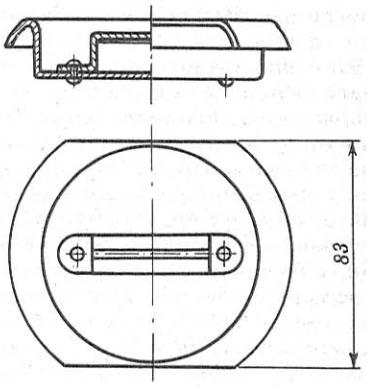
ПОХОДНАЯ мини-КУХНЯ



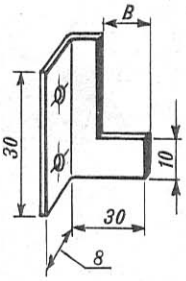
Р и с. 1. Походная мини-кухня в собранном положении (крышки бачков не показаны):
1— топочный корпус, 2— бачок на 2 л, 3— бачок на 1 л, 4— упор (3 шт.), 5— «колосник», 6— крышка, 7— накладка, 8— ручка (3 шт.).



Р и с. 2. Доработка крышки двухлитрового бачка.



Р и с. 3. Доработка крышки литрового бачка.



Р и с. 4. Упор (размер В — по месту).

Предлагаемая мини-кухня позволяет приготовлять пищу в походных условиях в любую погоду. Особенно удобна для походов выходного дня, так как «не требует топора»: работает на сухом горючем, продающемся в спортивных магазинах, а также на лесном «мусоре»: ветках, щепках, хвое.

Для изготовления кухни потребуется три обычных алюминиевых бидона: на один, два и три литра. Меньшие служат в качестве варочных емкостей. Их переделка заключается в обрезке горловин и сверлении в оставшихся «поясках» отверстий под съемные проволочные ручки. Чтобы во время приготовления пищи бачки можно было закрыть, следует подвергнуть доработке и крышки. Для этого в крышке двухлитрового бидона делается 12 пропилов; получившиеся лепестки отгибаются наружу через один, примерно на 60°. Края крышки маленького бачка также отгибаются, а чтобы она убиралась внутрь емкости в походном положении кухни — обрезается с двух сторон в соответствии с диаметром горловины.

Из трехлитрового бидона изготавливается топочный корпус кухни. В его дне вырезается отверстие диаметром на 2 мм больше, чем диаметр двухлитрового бидона. Затем на переходной части горловины сверлятся в шахматном порядке два ряда отверстий диаметром 8 мм и еще ряд вблизи донной части.

Эти отверстия нужны для выхода газов и создания тяги. На боковой поверхности прорезается прямоугольное отверстие — топка и окантовывается накладной рамкой.

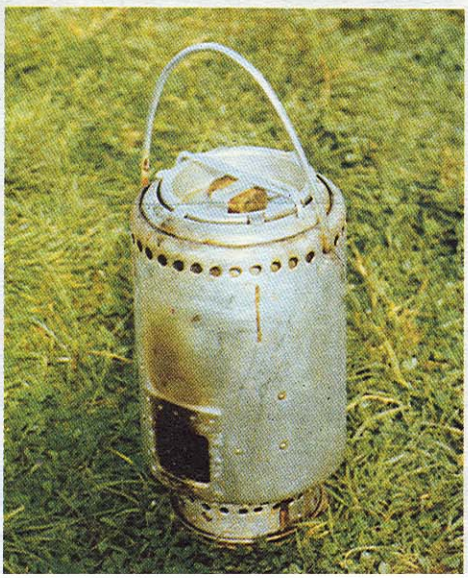
Для установки варочных емкостей служат три упора из дюралевого уголка, приклепанных внутри корпуса. Остается приклепать крышку и уложить «колосник» для горючего — круг из проволочной сетки.

Мини-кухня рассчитана на двух человек и весит 1,1 кг. Если сделать корпус из пятилитрового бидона, а в одно-, двух- и трехлитровых готовить пищу, получится вариант кухни на четверых. Такая конструкция успешно служит уже три сезона.

В. ГУСЬКОВ

«...И СТОЛ, И ДОМ»

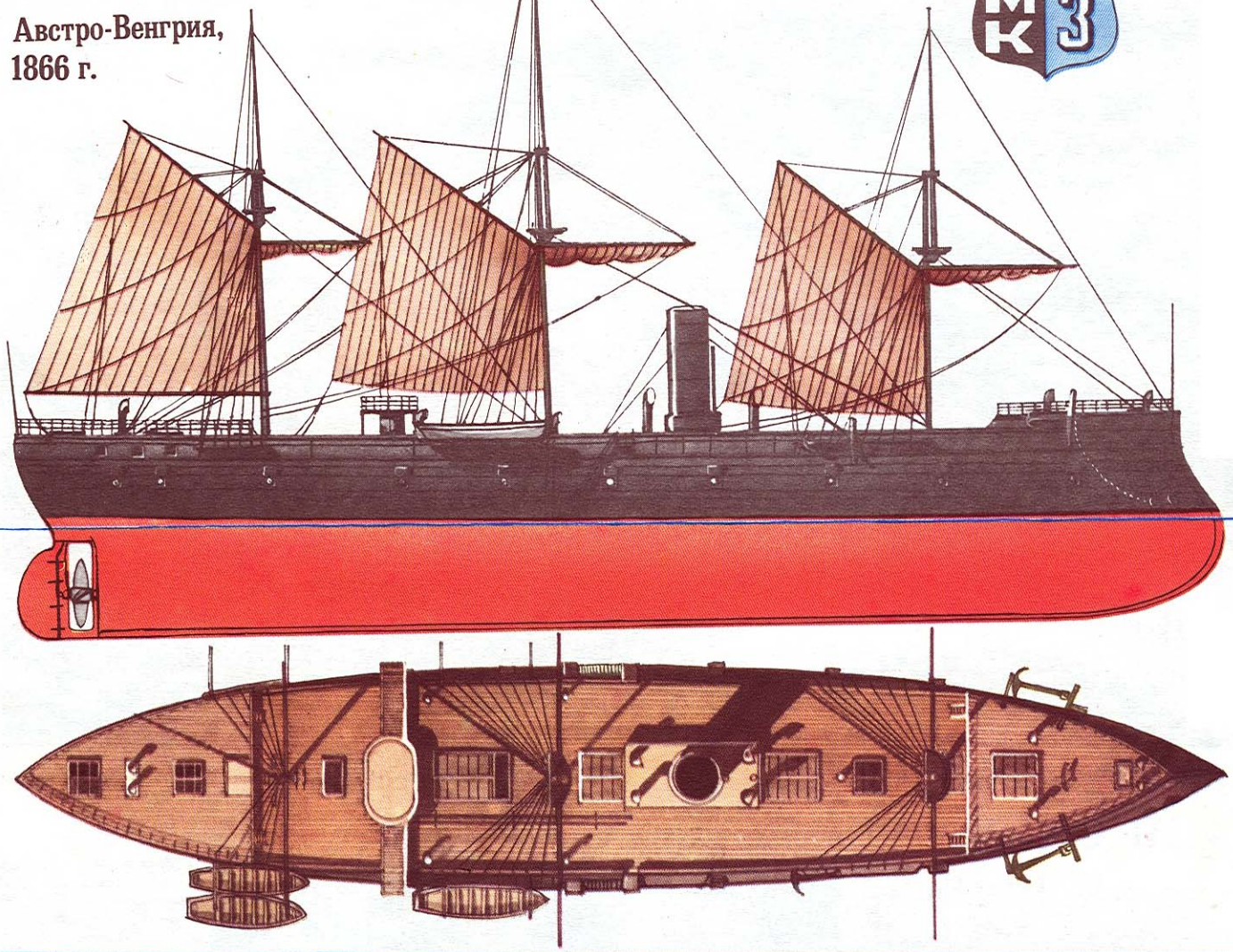
будет вам обеспечен в путешествии любой категории сложности, если сделаете по публикуемым чертежам удобную двухместную палатку и универсальную мини-кухню.

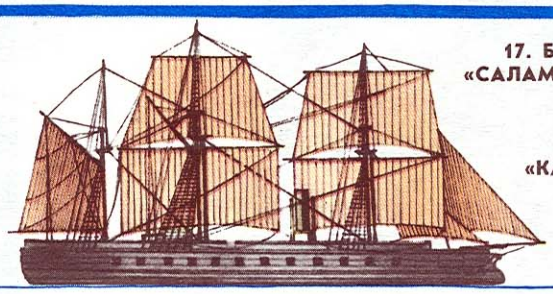


16. Батарейный броненосец «ЭРЦГЕРЦОГ ФЕРДИНАНД-МАКС»,

Австро-Венгрия, 1866 г.

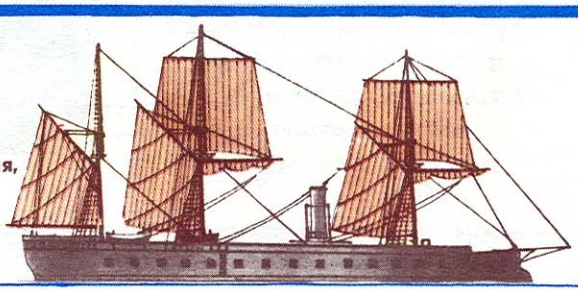
Морская Коллекция
МК 3

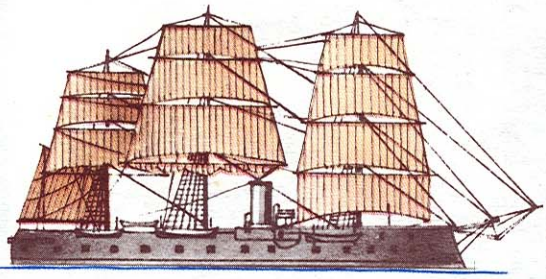




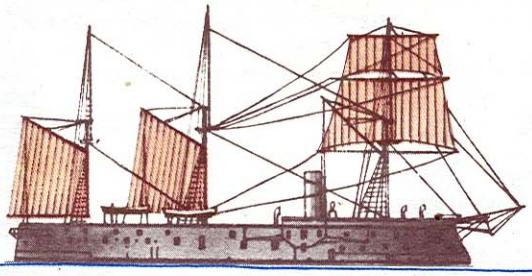
17. Батарейный броненосец «САЛАМАНДЕР», Австро-Венгрия, 1862 г.

18. Батарейный броненосец «КАЙЗЕР МАКС», Австро-Венгрия, 1863 г.

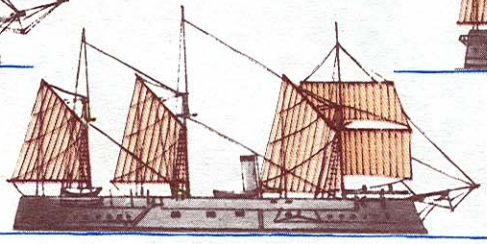




19. Казематный броненосец «ЛИССА», Австро-Венгрия, 1871 г.



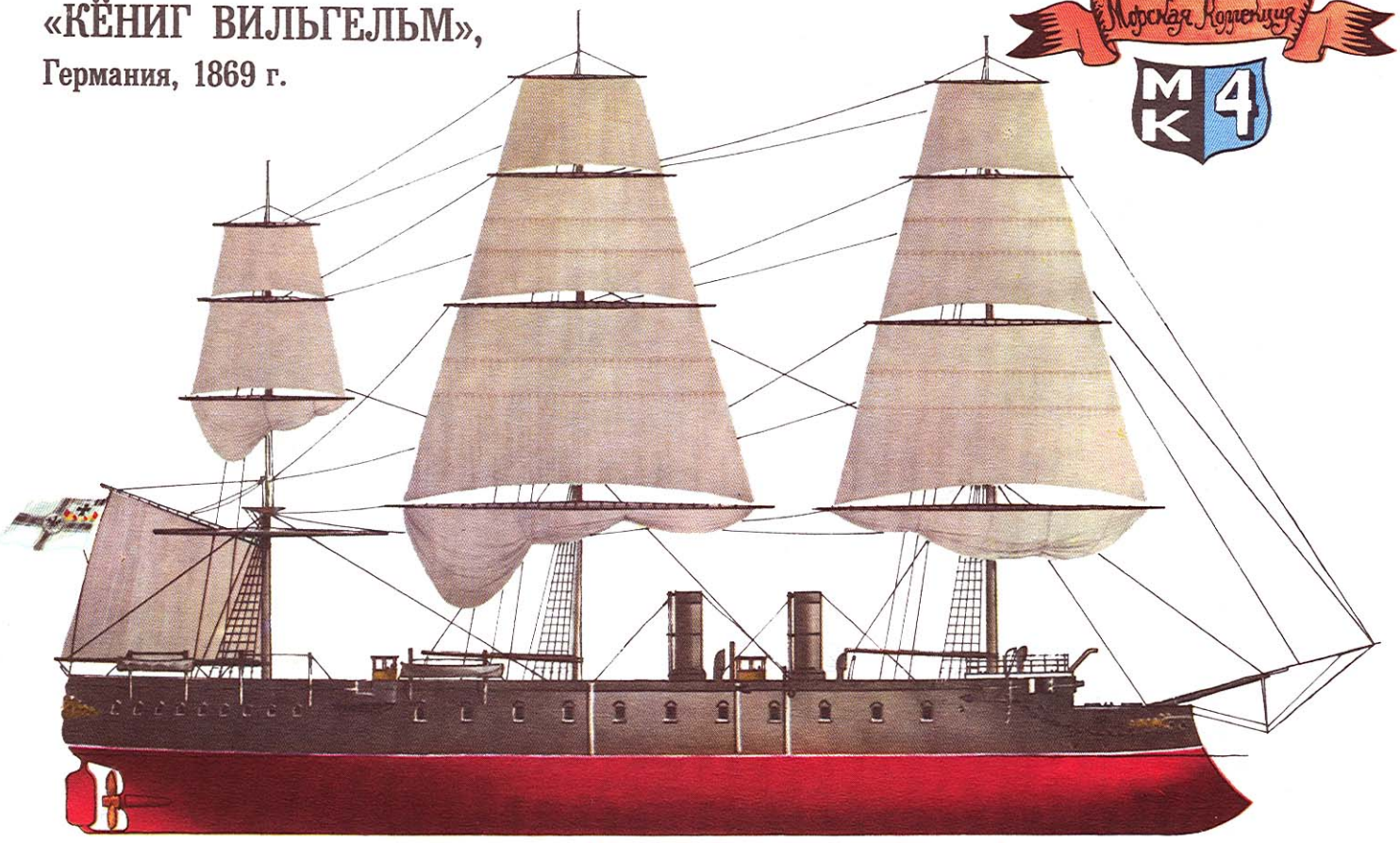
20. Казематный броненосец «КАЙЗЕР», Австро-Венгрия, 1873 г.

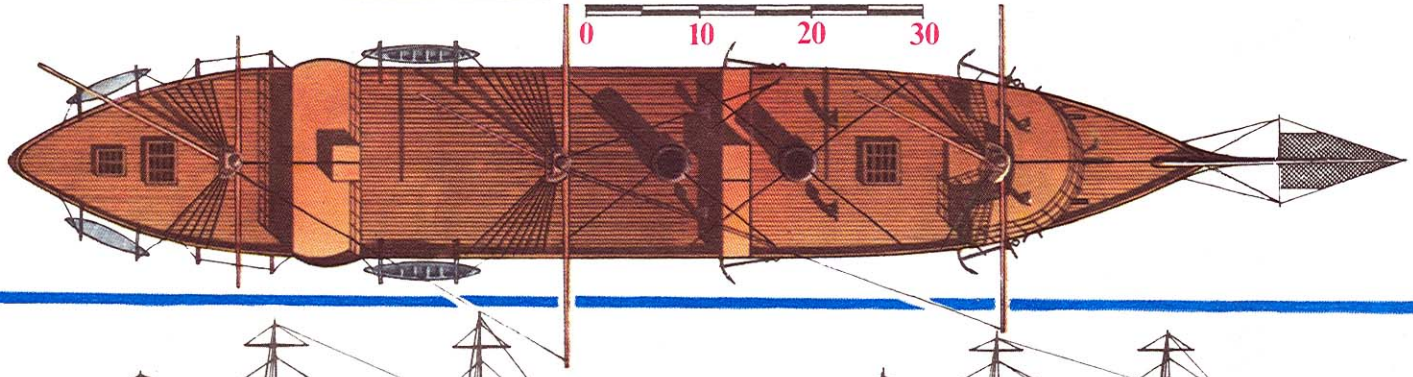


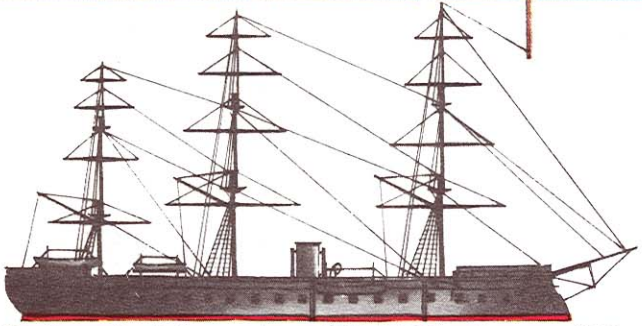
21. Казематный броненосец «КАЙЗЕР МАКС» (II), Австро-Венгрия, 1876 г.

25. Броненосец с центральной батареей «КЁНИГ ВИЛЬГЕЛЬМ», Германия, 1869 г.

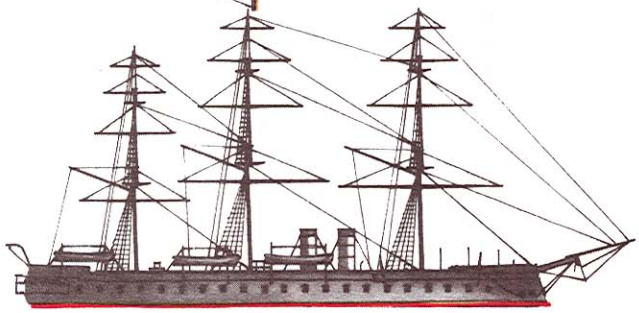
Морская Коллекция
МК 4



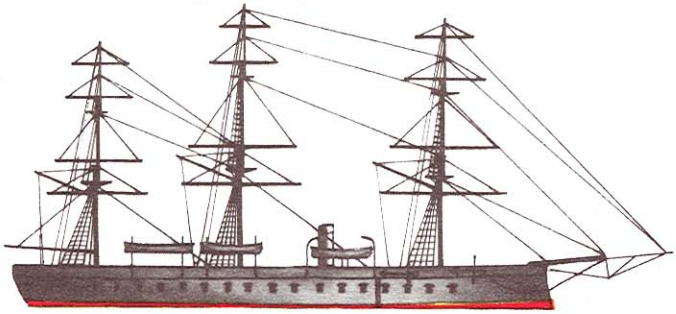




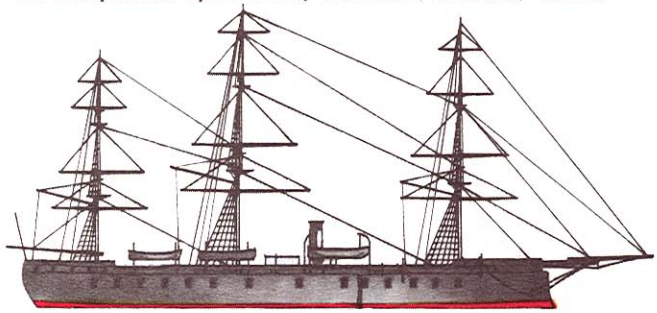
29. Батарейный броненосец «НУМАНСИЯ», Испания, 1865 г.



30. Батарейный броненосец «ТЕТУАН», Испания, 1866 г.

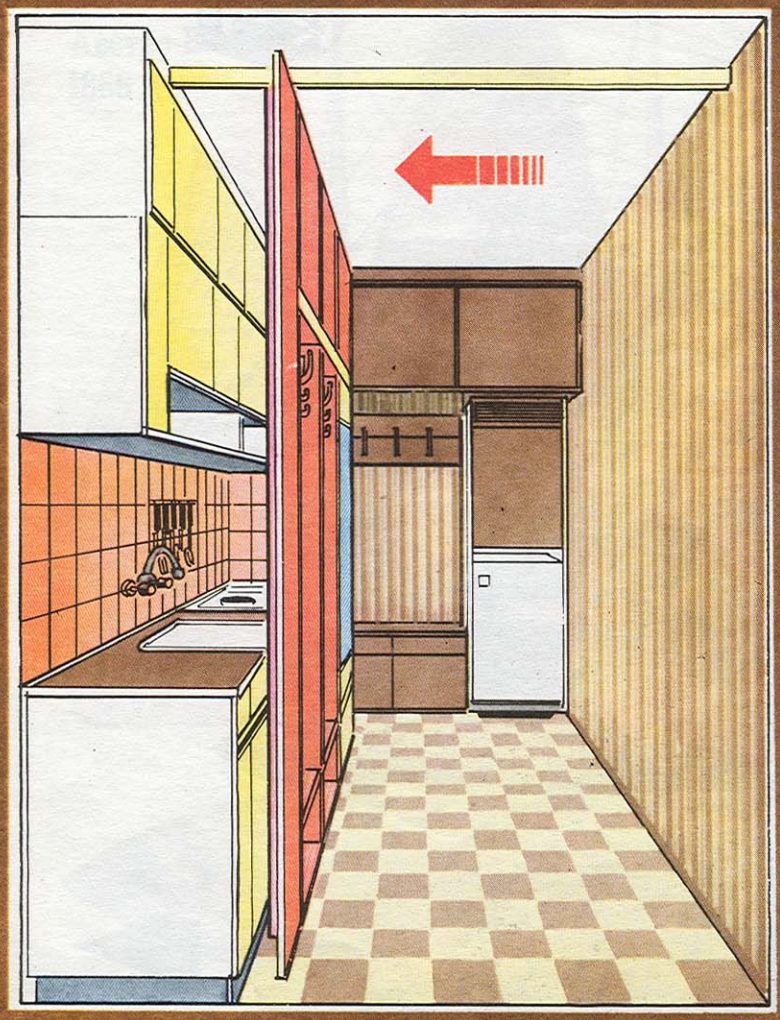


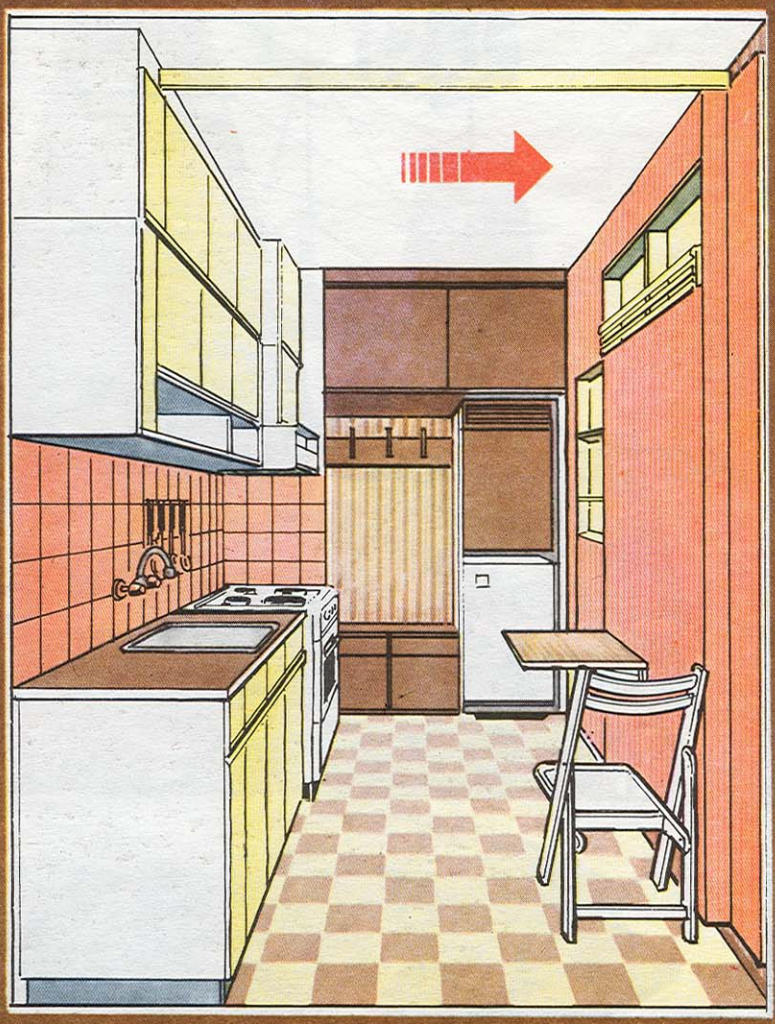
31. Батарейный броненосец «АРАПИЛЕС», Испания, 1866 г.



32. Батарейный броненосец «САРАГОСА», Испания, 1870 г.

ИЗ ОДНОКОМНАТНОЙ —





Каждый хотел бы улучшить свои жилищные условия. Но для многих это, к сожалению, остается несбыточной мечтой. Тем не менее, если воспользоваться нетрадиционным решением, подсказанным болгарским журналом «Направи сам», даже без увеличения площади малогабаритной однокомнатной квартиры можно превратить ее в двухкомнатную. Для этого все кухонное оборудование располагается в прихожей и закрывается в нерабочем положении передвижной перегородкой-шкафом, а освободившееся помещение бывшей кухни переоборудуется в жилую комнату или кабинет.

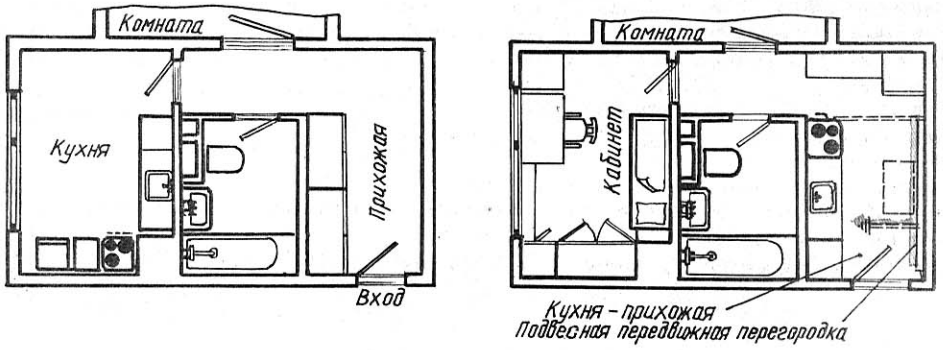
И еще одна конструкция для домашних мастеров — обеденный стол из натурального дерева для кухни-столовой.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ КДМ

ДВУХКОМНАТНАЯ!

Какой бы большой ни была однокомнатная квартира, все равно площади ее всегда будет вам не хватать: хочется иметь изолированную спальню, детскую комнату, кабинет или, наконец, мастерскую.

В некоторых ситуациях это можно осуществить путем небольшой перепланировки. О том, как это делается, рассказал своим читателям болгарский журнал «Направи сам».



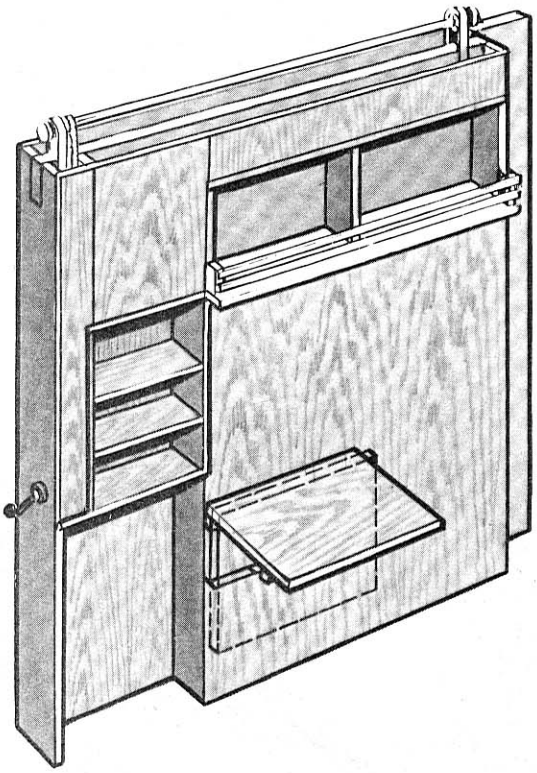
План однокомнатной квартиры до реконструкции (с л е в а) и после реконструкции.

Посмотрите вначале на приведенные здесь планировки. Одна из них представляет собой однокомнатную квартиру до реконструкции, вторая — после нее. Исходное жилище состояло из комнаты, достаточно большой кухни, прихожей и совмещенного санузла. Идея переоборудования квартиры заключалась в том, чтобы использовать в качестве второй комнаты... кухню. Собственно, превратить ее в столь необходимое вам дополнительное помещение не столь уж сложно — достаточно было бы лишь демонтировать мойку и убрать плиту. Гораздо сложнее найти в квартире другое место для этого столь необходимого любому жилищу оборудования.

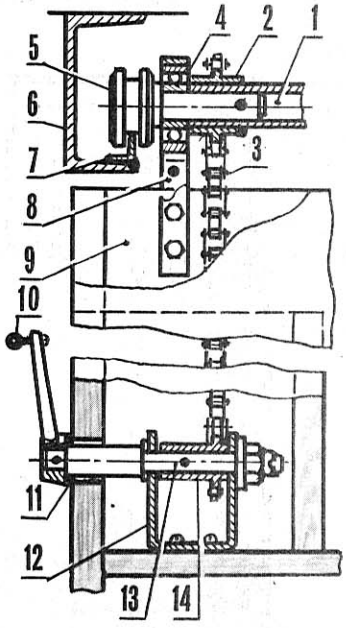
В принципе, если прихожая достаточно велика, она с успехом сможет выполнять функции и кухни. Причем предлагаемый вариант перепланировки вовсе не предлагает вам раздеваться в кухне, а готовить пищу в прихожей. Универсальная передвижная перегородка позволяет разделять эти функции во времени: ведь прихожая и кухня, как правило, не нужны одновременно...

Посмотрите на рисунки слева. На одном из них изображена типичная кухня с мойкой, плитой, навесными шкафами, откидным столиком и встроенными в стенку полками. На другом — типичная прихожая с красивой вешалкой и большим зеркалом. Трансформация происходит благодаря использованию оригинальной передвижной перегородки, одна сторона которой предназначена для кухни, вторая — для прихожей. Перемещение перегородки производится по двум закрепленным на потолке рельсам — стальным швеллерам с приваренными к ним стальными же уголками.

Передвижная стена-шкаф собирается из наборных столярных или древесностружечных плит на круглых вставных шипах. Конфигурация ее в плане выбирается такой, чтобы на одной из сторон образовались ниши под встроенные полки, а на другой — под зеркало и крючки для одежды.



Подвесная передвижная стенка (показана со стороны кухонной ее части). Хорошо виден откидной столик, рукоятка привода цепной передачи к роликам и ниши с полками.



Устройство цепной передачи для перемещения перегородки: 1 — трубчатый соединительный вал, 2 — ведомая звездочка, 3 — цепь, 4 — шарикоподшипник, 5 — ролик, 6 — опорный швеллер, 7 — рельс-уголок, 8 — хомут подшипникового узла, 9 — перегородка, 10 — рукоятка привода, 11 — шайба, 12 — кронштейн, 13 — ведущий вал, 14 — ведущая звездочка.

Перегородка перемещается по рельсам с помощью несложного механизма, состоящего из цепной передачи, двух звездочек, двух направляющих роликов и соединительного трубчатого вала, покоящегося на двух шариковых подшипниках. Подшипники же закрепляются на перегородке хомутами из стальных полос.

Интерьер кухни-прихожей хорошо дополняет небольшая стенка, имеющая шкаф с отделением для установки холодильника, антресоль, галошницу, полку с крючками для одежды.

По материалам журнала «Направи сам» (Болгария)

Если спросить хозяйку практически любого дома, что, на ее взгляд, самое важное в квартире, то ответ скорее всего будет один — кухня. В этом нет ничего удивительного — кухня сейчас используется не только как помещение для приготовления пищи (хотя эта функция остается все-таки главной), но и как столовая, где завтракают и ужинают члены семьи, и как место встречи близких друзей за чашечкой чая. И от того, насколько рационально она будет оборудована удобной и практичной мебелью, зависит в конечном счете наше настроение.

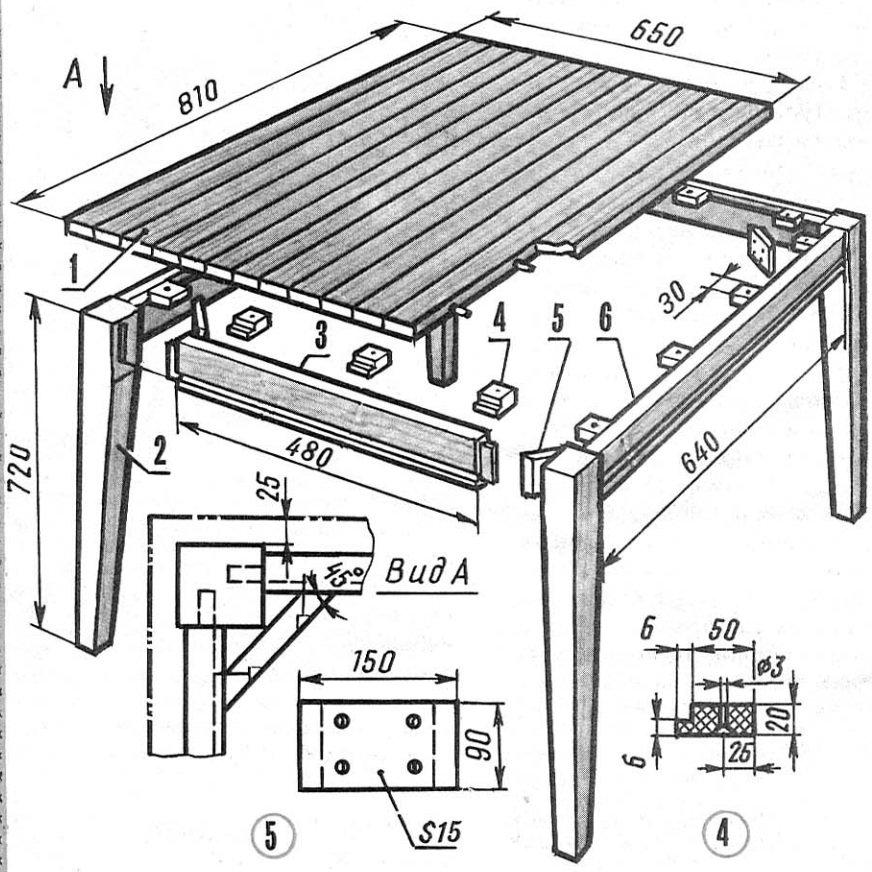
Поэтому мы продолжаем знакомить вас с несложными конструкциями для кухни. Сегодня предлагается описание простого стола, внешний вид которого позволяет использовать его, однако, и в любой другой комнате.

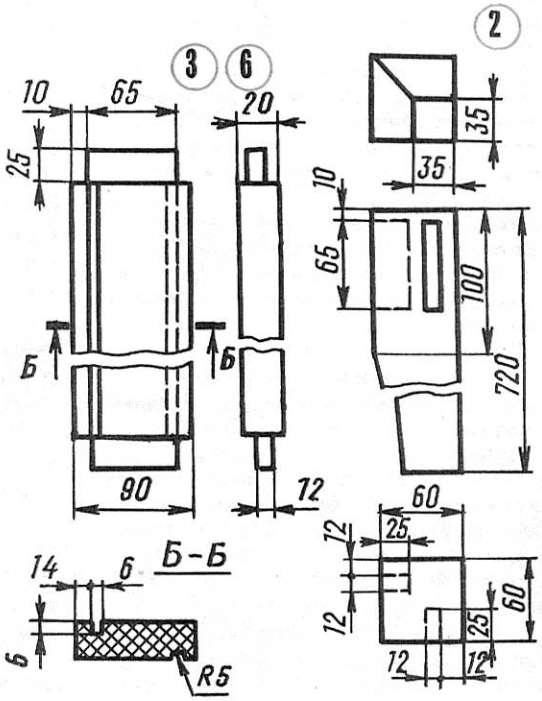
ХОТЬ НА КУХНЮ, ХОТЬ В КОМНАТУ

Центральное место в кухне-столовой занимает стол. Можно, конечно, купить его в магазине, но хорошие практичные кухонные варианты стали в последнее время большим дефицитом; обычный же обеденный вряд ли «впишется» в общий интерьер и по габаритам, и по отделке. Самодельный стол, показанный на вкладке, рассчитан специально для кухни. Со всеми удобствами за ним разместятся четыре человека. А при необходимости его можно использовать как вспомогательный во время приема гостей на семейном торжестве или как рабочий.

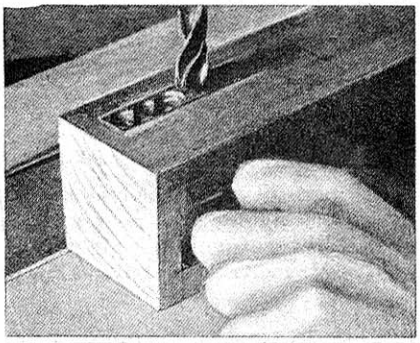
Стол выполнен по традиционной схеме: из подстолья, состоящего из четырех царг, ножек и крышки. Основной используемый материал — это древесина хвойных пород. Нужно отметить, что все операции по изготовлению стола несложные, нужно лишь выполнять их не торопясь и очень аккуратно. Внешний вид готового изделия будет зависеть не столько от столярного навыка мастера, сколько от его старания.

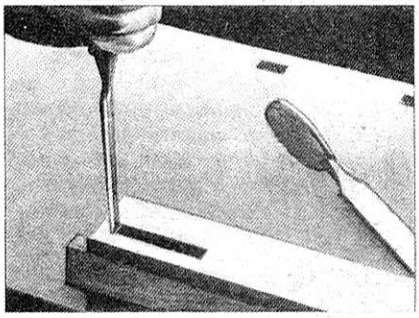
Начать работу лучше с изготовления ножек. Для них выбирают четыре хорошо высушенных бруса сечением 60×60 мм и длиной по 720 мм. С одного из концов каждой заготовки размечаются в соответствии с чертежом и выбираются по два прямоугольных паза для стыковки с царгами. Вы-



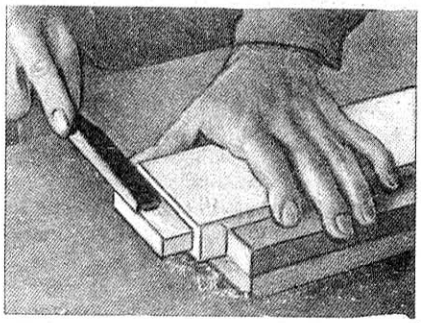


Кухонный стол:
1 — крышка (рейки 22×50×810 мм, 13 шт.), 2 — ножка (брус 60×60×720 мм, 4 шт.), 3 — поперечная царга (20×90×530 мм, 2 шт.), 4 — держатель крышки (20×30×56 мм, 14 шт.), 5 — угловая стяжка (15×90×150 мм, 4 шт.), 6 — продольная царга (20×90×690 мм, 2 шт.).

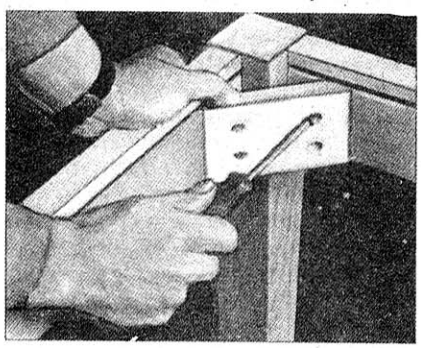




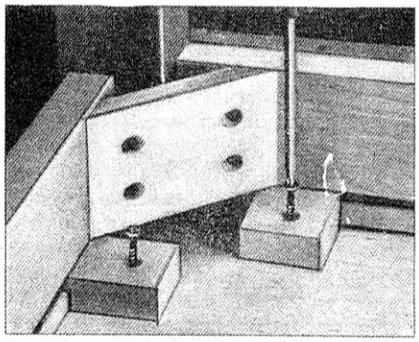
Изготовление пазов в ножках.



Обработка шипов на царгах.



Установка стяжек подстолья.



Установка держателей крышки стола.

борка осуществляется в два этапа: предварительного высверливания (сверлом соответствующего диаметра) и последующего подравнивания стенок стамеской.

В нижней части ножки ее сечение уменьшается. Чтобы добиться одинаковых размеров всех деталей стола, не следует сразу опиливать их до нужного размера, лучше сделать это с небольшим припуском, а затем начисто обработать рубанком.

При изготовлении царг желательно воспользоваться электрическим деревообрабатывающим инструментом, но можно обойтись и без него, традиционными способами: шипы сделать с помощью ножовки и долота, а продольный прямоугольный паз с внутренней стороны, служащий для установки держателей крышки стола, продолбить узкой, остро отточенной стамеской (внешний полукруглый, чисто декоративный, паз в случае ручной обработки из-за трудоемкости можно не делать).

Крышка набирается из досок толщиной 18—25 мм. Поскольку приобрести доски большой ширины, особенно в городских условиях, довольно сложно, рекомендуем использовать обычные рейки. Они соединяются между собой с помощью шкантов диаметром 6—8 мм и длиной 20 мм. Небольшие ступеньки на стыках подравниваются рубанком.

Порядок сборки стола следующий. Вначале нужно соединить на столярном клее ножки с продольными царгами. Затем устанавливаются поперечные царги. Во время этой операции необходимо обязательно контролировать значения размеров диагоналей подстолья. Они должны быть одинаковыми. Только после этого монтируются угловые стяжки. Завершающая стадия сборки заключается в установке держателей и креплении их к крышке шурупами, длина которых выбирается в соответствии с толщиной используемых реек.

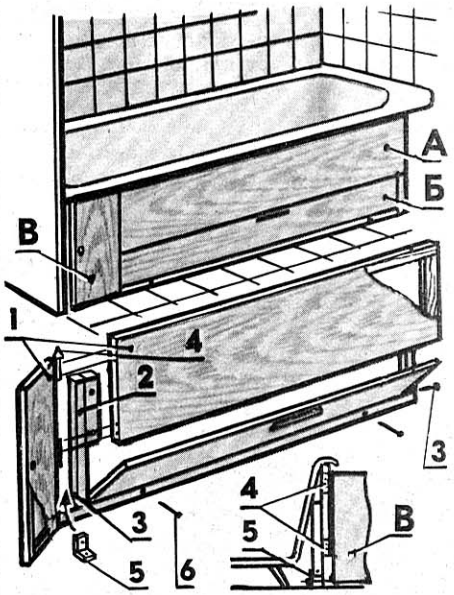
Готовое изделие целесообразно покрыть прозрачным мебельным лаком, чтобы подчеркнуть фактуру дерева.

По материалам журнала «Popular Mechanics» (США)

„ШКАФ" ПОД ВАННОЙ

Как правило, ванны в наших домах закрываются либо с помощью досок или кирпича с последующей отделкой кафелем, либо под нее устанавливается шкаф со сдвижными дверцами, в котором можно хранить разнообразные мелочи. Я же решил отделать ванну иным способом, дающим возможность использовать для хранения тех же мелочей пространство под ванной и сбоку от нее.

Щит А и дверки Б и В изготовлены в виде деревянных рам, на которые на эпоксидном клее крепится слоистый пластик 1. Далее щит А соединяется шурупами со сдвоенными рей-



ками 2. Дверка Б с помощью шурупов-осей 3 соединяется с рейками 2 так, чтобы сохранялась подвижность двери в точках соединения. Дверка В на петлях 4 прикрепляется к левому торцу щита А.

Таким образом, конструкция собрана; теперь ее осталось установить под ванной. Делается это очень просто: округленным концом щит А под небольшим наклоном заходит под вогнутый край ванны (см. вид сбоку), а нижняя часть конструкции с помощью винтов 6 стягивается с уголками 5, предварительно прикрепленными к полу.

В. АНТИПАС

ЭКСКАВАТОР С... РУЧНЫМ «ПРИВОДОМ»

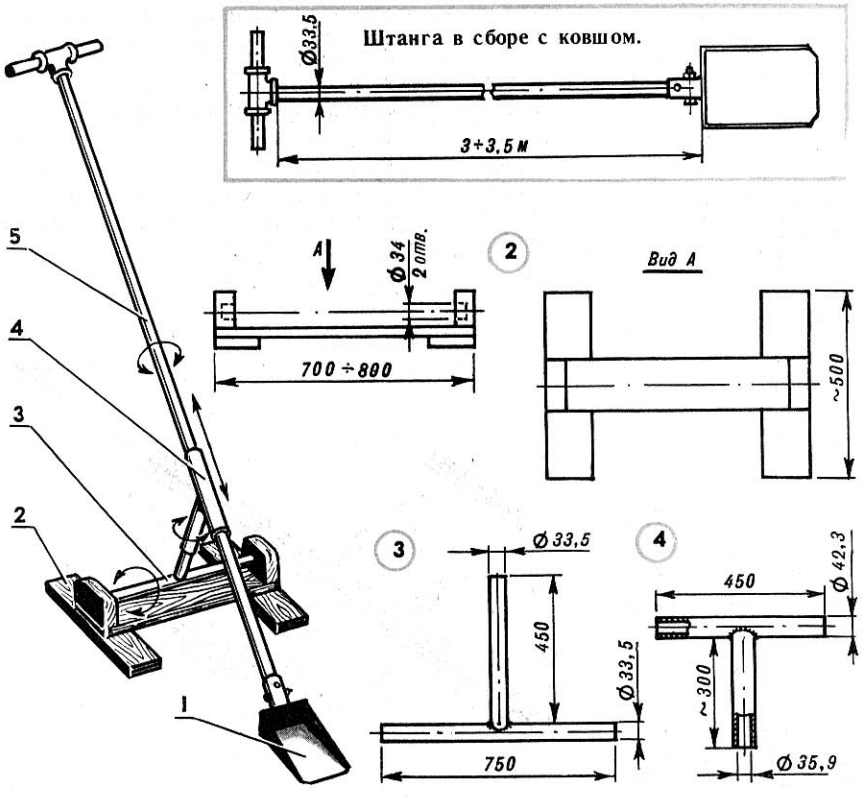
При закладке фундамента под садовый домик, подведении к нему коммуникаций, обустройстве участка приходится рыть достаточно глубокие траншеи. Обычным способом (человек с лопатой) нелегко выкопать ее даже глубиной 1...1,5 м и шириной 40...50 см. В то же время, из конструктивных соображений и для экономии труда, времени, цемента и других строительных материалов, во многих случаях достаточно иметь траншею шириной не более 20...30 см. Для решения этой задачи я сконструировал, изготовил и успешно применяю ручной мини-«экскаватор», общий вид которого показан на рисунке.

Он состоит из рабочего органа (ковша), основания и шарнирно-двигательного механизма, позволяющего совершать возвратно-поступательное движение и вращение ковша вокруг каждой из трех осей. Этого вполне достаточно, чтобы загружать грунт или поднимать его со дна траншеи в любое удобное место в радиусе действия. Поворотный механизм имеет небольшую массу и легко передвигается вдоль траншеи.

Изготовление «экскаватора» несложно даже в домашних условиях.

Длину штанги ковша выбирают в зависимости от максимальной глубины траншеи; но делать длиннее 4 м нецелесообразно, так как будет неудобно работать.

Чтобы грунт не высыпался, необходимо приварить к совковой лопате заднюю и боковые стенки из листового железа.



Ручной мини-«экскаватор»:
1 — ковш, 2 — основание (доска толщиной 25...30 мм), 3 — тройник нижний, 4 — тройник верхний, 5 — штанга.

Если нет возможности сварить тройники, то их можно собрать на резьбе через тройную муфту из трех отрезков водопроводных труб. Использование таких труб с показанными на рисунке размерами удобно не только из-за их прочности и относительной доступности, но и потому, что благодаря удачному сочетанию их внутренних и наружных диаметров при сопряжении получается вполне работоспособная шарнирная пара.

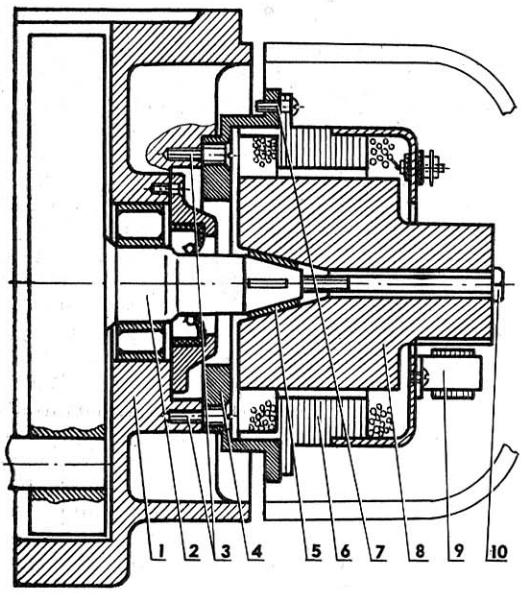
А. ЧМЫХАЛОВ

НУЖЕН ЛИ «ПЛАНЕТЕ» АККУМУЛЯТОР?

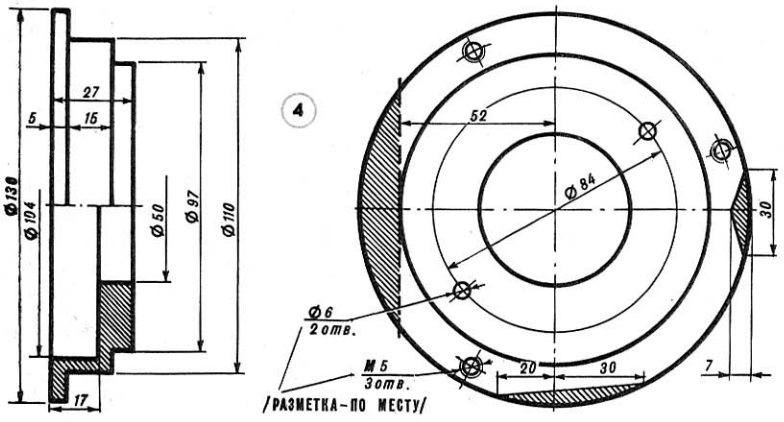
Хочу поделиться с читателями одной своей реализованной идеей. Возникла она у меня, когда, достаточно намучившись в поисках для своего мотоцикла ИЖ-П3 то аккумулятора, то кислоты для него, то ареометра — а эти вещи в наших таежных краях пребывают в постоянном дефиците, — я перевел двигатель на безаккумуляторное бесконтактное электронное зажигание. Переделка сравнительно несложная, можно использовать комплект от «Минска» или от «Восхода», то есть 6- или 12-вольтовое оборудование. После переделки я проехал по лесовозным дорогам более 5 тыс. км и забыл начисто о системе зажигания. Мне теперь уже не угрожают отказы системы в дальних рейсах; новая, электронного зажигания, зарекомендовала себя безотказной и надежной.

Доработка осуществляется так: упраздняется все старое оборудование системы — генератор, катушка зажигания и реле-регулятор. Вся трудность заключается в изготовлении промежуточного кольца — его приходится точить на токарном станке. В кольце сверлятся отверстия: два ∅6 мм — для крепления кольца к правой половине картера; три М5 — для крепления генератора к кольцу. Слева на кольце отрезается сегмент под перегородку правой половины картера. Справа и снизу делаются вырезы под приливы на крышке картера.

Установив кольцо на место и убедившись, что крышка плотно прилегает, ставим ротор нового генератора на цапфу коленвала. Здесь тонкость в следующем: шпонка не используется; из жести толщиной 0,6—0,8 мм выгибается конусная втулка, смазывается с обеих сторон солидолом, обсыпается наждачным порошком и надевается на цапфу. Затем надевается ротор и заворачивается штатный болт ИЖа, но пока не затягивается, привинчивается статор генератора, регулируется опережение зажигания — 3—3,5 мм до ВМТ, для чего поршень удерживается ручкой молотка, вставленной в выхлопное окно, а ротор поворачивается так, чтобы паз на нем располагался против датчика. Теперь уже можно затягивать болт крепления ротора генератора; при затяжке надо слегка постучать по оси болта. В этот момент не мешает проверить радиальное биение ротора; если



Установка генератора Г-427 на ИЖ-П3: 1— правая половина картера, 2— коленвал двигателя ИЖ, 3— два винта крепления промежуточного фланца, 4— промежуточный фланец, 5— конусная втулка из жести (S — 0,6...0,8 мм), 6— статор генератора Г-427, 7 — три винта М5 крепления генератора Г-427, 8 — ротор Г-427, 9 — датчик генератора, 10— штатный болт крепления ротора генератора.



оно заметно, то следует ударить молотком по ротору датчика через деревянную прокладку и окончательно затянуть болт. Наждачный порошок отлично заменит шпонку, избавит вас от необходимости фрезеровать под нее паз.

При переделке в мотоцикле используется старая проводка; катушка зажигания типа Б300Б ставится под баком, коммутатор КЭТ-1 — в правом инструментальном ящике; причем если его поставить на изоляционной пластине и с «массой» соединить тумблером, то получится хорошее противоугонное устройство в дополнение к замку зажигания. Разводку проводки можно вести по схеме «Минска-3.115», причем если мощность ламп стоп-сигнала и габаритных огней немного уменьшить, то даже у мотоцикла с коляской вся световая сигнализация окажется работоспособной.

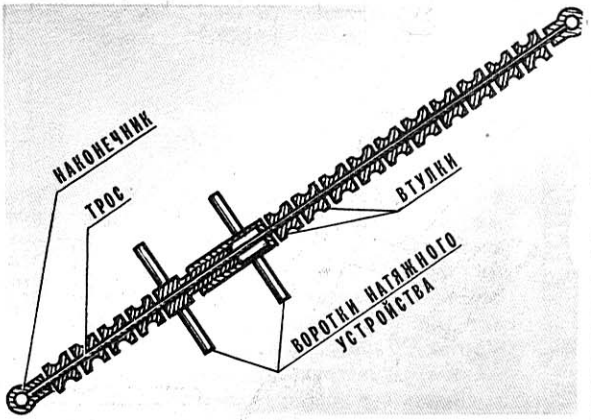
Опыт использования бесконтактного зажигания на мотоцикле ИЖ-П3 (даже при значительном люфте правого подшипника) показывает бесспорные преимущества против штатной контактной. Я уж не говорю про избавление от аккумулятора!

В. АКСЕНОВ,
г. Канск,
Красноярский край

БУКСИР ГИБКИЙ, НО ЖЕСТКИЙ

Буксировка на гибкой сцепке — с помощью троса или веревки — это мучение для водителей обеих машин. К тому же она небезопасна на пересеченной холмистой местности, а на горных дорогах просто запрещена. Однако неприятности случаются везде, и практически каждому автолюбителю приходилось выступать и в роли буксировщика, и в качестве буксируемого. И наверняка в обоих случаях приходилось использовать гибкую сцепку — ведь длинный жесткий буксир хранить в легковушке просто невозможно. Но...

Но только если это не буксир, разработанный читателем нашего журнала из Тбилиси десятиклассником Михаилом Егоровым.



Предлагаю конструкцию складного жесткого буксира. Его основой является трос с двумя наконечниками, на который нанизана гирлянда роликов (втулок), и натяжное устройство. Последнее представляет собой две резьбовые втулки (одна с наружной резьбой, другая — с внутренней), вворачиваемые друг в друга. Когда резьбовые втулки свинчены до упора, буксир мало отличается от обычного троса — его вполне можно свернуть кольцом и бросить в багажник. Но стоит начать выворачивать одну резьбовую втулку из другой — и гибкая гирлянда втулок превращается в прочную трубу, мало отличающуюся от стандартного жесткого буксира. Надеюсь, что этим устройством заинтересуются и автолюбители, и профессиональные шоферы.

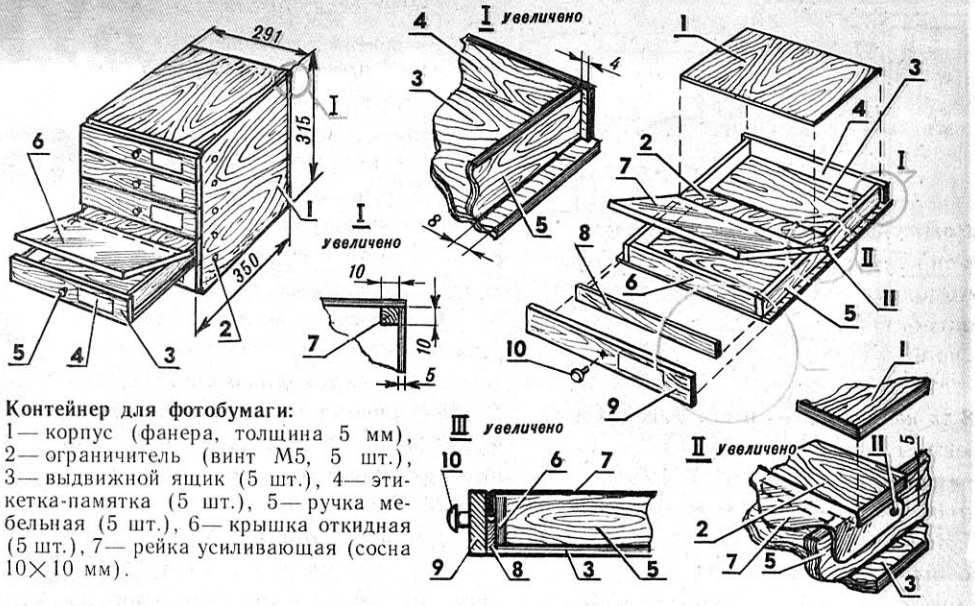
КДМ АВТОСЕРВИС «М-К»

«СЕЙФ» ДЛЯ ФОТОБУМАГИ

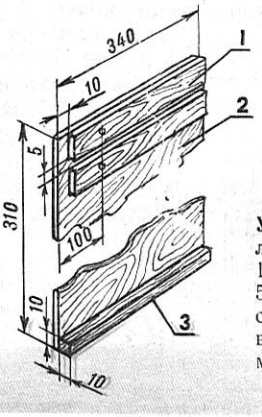
Постоянный читатель «М-К» А. Пронякин из города Одинцова Московской области предлагает начинающим и более опытным фотолюбителям несложную конструкцию контейнера для хранения фотобумаги. С его помощью значительно облегчается поиск бумаги нужного типа и формата во время фотопечати. Кроме этого, такое хранилище надежно защитит фотоматериалы от воздействия света при хранении и обеспечит идеальный порядок в лаборатории любителя и в фотокружках.

Основной материал — фанера толщиной 4—5 мм. Стенки соединяются между собой с помощью усиливающих реек. Все детали должны быть хорошо подогнаны, стыки промазаны клеем. Дополнительно, для предотвращения проникновения света, корпус оклеивается изнутри черной бумагой. Выдвижные ящики также оклеиваются или красятся черной краской.

На лицевых панелях ящиков наклеиваются этикетки-памятки, на которых указываются тип, формат, контрастность, толщина подложки и другие данные о хранящихся здесь материалах. На чертежах указаны размеры, соответствующие фотобумаге 24×30 см.



Контейнер для фотобумаги:
1 — корпус (фанера, толщина 5 мм), 2 — ограничитель (винт М5, 5 шт.), 3 — выдвижной ящик (5 шт.), 4 — этикетка-памятка (5 шт.), 5 — ручка мебельная (5 шт.), 6 — крышка откидная (5 шт.), 7 — рейка усиливающая (сосна 10×10 мм).



Установка полозков-накладок на боковой стенке:
1 — накладка (фанера 5×55×330 мм), 2 — боковая стенка, 3 — рейка усиливающая (сосна 10×10 мм).

Выдвижной ящик:
1 — верхняя крышка (фанера 5×115×265 мм), 2 — накладка (фанера 5×20×265 мм), 3 — днище (фанера 4×281×327 мм), 4 — задняя стенка (фанера 5×50×273 мм), 5 — боковая стенка (фанера 5×50×322 мм), 6 — передняя стенка (фанера 5×50×255 мм), 7 — крышка откидная (жесть, алюминий), 8 — вставка (фанера 2×25×265 мм), 9 — лицевая стенка (фанера 5×60×291 мм), 10 — ручка мебельная, 11 — ось (винт М3).

Развертка откидной крышки.

О «ТОЧКЕ» В УВЕЛИЧИТЕЛЕ

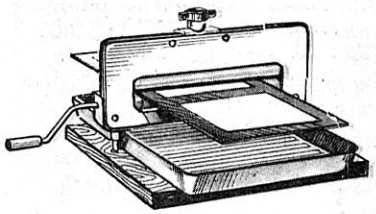
В «М-К» № 3 за 1990 год в статье В. Фомичева «Точка» в увеличителе» рассказывалось об осветительной системе фотоувеличителя с «точечным» источником света. Конструкция в целом мне понравилась, но все же, как фотолюбителю с большим стажем и инженеру-конструктору, хотелось бы высказать свои соображения по этому поводу. Надеюсь, что они окажутся полезными читателям, занимающимся усовершенствованием фототехники.

Примерно год назад я проделал ту же работу, что и В. Фомичев, и изготовил аналогичный отражатель для лампы КГМ12×100. Удивительно, но его конструкция и внешний вид получились практически такие же! Однако после недолгой эксплуатации выявились серьезные недостатки, заставившие отказаться от его дальнейшего применения. Дело в том, что лампа КГМ12×100 предназначена для работы в проекционных системах, не работающих в старт-стопном режиме. Поскольку время ее включения и особенно выключения очень значительно, это не может не отразиться на нормальной работе при фотопечати с короткими выдержками. Эта же причина исключает возможность применения этой лампы во время цветной печати — «красное» свечение, характерное для низкой цветовой температуры при «разгорании» и «потухании» лампы, искажает цветопередачу, делая непредсказуемой любую коррекцию с помощью фильтров. Устранить этот недостаток можно, оборудовав увеличитель электромеханическим затвором, связанным с реле времени, но это довольно сложная задача. Может быть, кто-то из читателей возьмется за ее осуществление: я же пока поступил по-другому — взял лампу КП100×200.

Конечно, у этой лампы нет такой же «точки», как у КГМ12×100. Но по своему опыту считаю, что получаемые с нею результаты, особенно в сочетании с растровым рассеивателем вместо матового стекла (см. журнал «Советское фото» № 8 за 1987 г.), способны удовлетворить самого требовательного фотолюбителя.

В. КРАСНИКОВ,
г. Балашиха,
Московская обл.

ВМЕСТО ВАЛИКА



Предлагаю фотолюбителям «механизировать» процесс накатывания отпечатков на пластины электроглянцевателя. Очень удобным для этой цели оказалось использование выжимного устройства от стиральной машины. Причем увеличивается и скорость глянцевания, и качество поверхности снимка.

Устройство следует закрепить на деревянной подставке, а под него поставить обычную кювету.

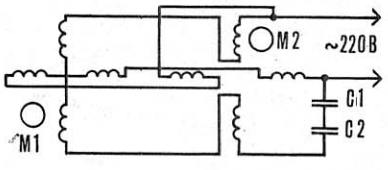
А. СУЛЬЖЕНКО

ДУБЛЬ — в сеть 220 В

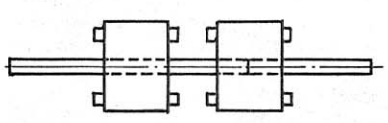
Домашние умельцы знают, как порой непросто приобрести для своих самоделок небольшой электродвигатель мощностью в несколько ватт, с питанием от сети 220 В.

В то же время у многих любителей имеются двигатели от устаревших электропроигрывателей — ЭПУ. Однако большинство их рассчитаны на напряжение 110 или 127 В. Это ограничивает возможности применения таких электромоторов, поскольку к ним требуются понижающие трансформаторы.

Указанный недостаток можно устранить, спарив два одинаковых электродвигателя. Обмотки статоров включаются последовательно (рис. 1) и потому могут работать, не нагреваясь, при напряжении 220 В. Емкость фазосдвигающего конденсатора в модернизированной схеме по сравнению с первоначальной должна быть уменьшена в два раза. Для этого штатные конденсаторы двигателей включают последовательно, обеспечивая тем самым большее суммарное пробивное напряжение и повышая надежность работы устройства.



Р и с. 1. Схема соединения электродвигателей.

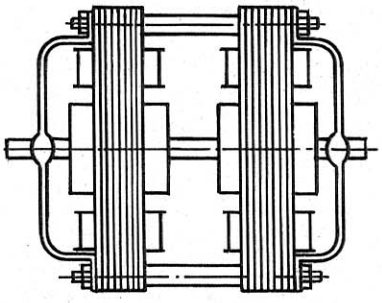


Р и с. 2. Сдвоенный ротор.

Конструкция спаренного электродвигателя проста. На заново изготовленный вал насаживаются два ротора (рис. 2). Если нет возможности выточить новый вал, можно использовать оба старых. Причем стык валов должен находиться посередине одного из роторов.

Со старых валов роторы снимают легкими ударами молотка. При сборке модернизированного ротора с двумя валами необходимо следить, чтобы конструкция была хорошо отцентрирована и не производила биений при вращении. На валу роторы фиксируют клеем БФ.

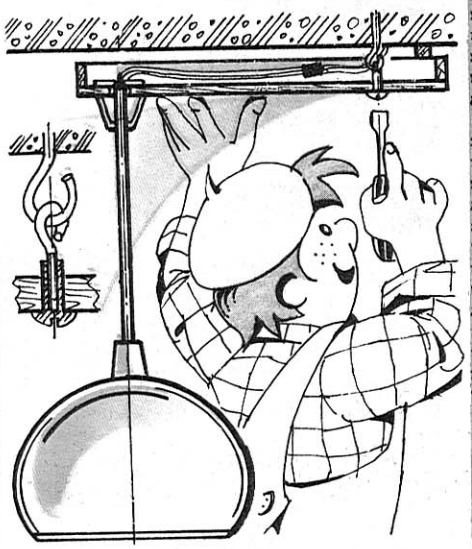
Статоры объединяют при помощи четырех шпилек и подобранных по диаметру трубок-проставок (рис. 3). Перед сборкой в каждом статоре необходимо удалить вместе с крепежными скобами по одному подшипнику, оставив только два по краям. Регулировку зазора между ротором и статором в новом двигателе удобно производить при помощи дополнительных шайб, надеваемых на стягивающие статоры шпильки, или при помощи специальных регулировочных гаек.



Р и с. 3. Спаренные электродвигатели.

Спаренный электродвигатель имеет удвоенную мощность и при аккуратной сборке работает практически бесшумно. Его можно использовать в настольном вентиляторе, миксере, электропрялке и других самоделках.

А. КУЛИКОВ,
В. КУЛИКОВ



ЛЮСТРУ — В СТОРОНУ

Пожалуй, самым «незыблемым» предметом в комнате является люстра: она прочно подвешена за единственный крюк посреди потолка, и остальные домашние вещи приходится приспосабливать к ее центральному положению. Но иногда хочется изменить расположение мебели в комнате. Например, переставить обеденный стол к стене или окну, а соответственно этому — и остальную мебель: диван, сервант, шкаф... Однако при этом светильник остается самым нелепым образом висеть где-то в стороне. Как же быть в этом случае?

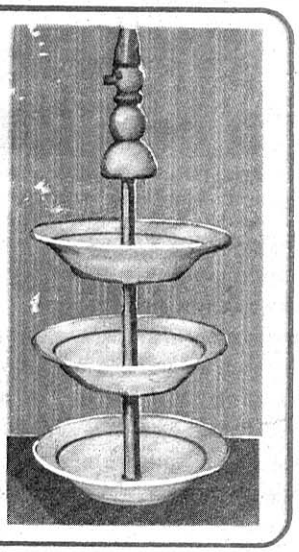
Неплохой выход из такой ситуации подсказывает читатель нашего журнала ленинградец С. Голиков. Он предлагает шарнирно закреплять на потолочном крюке деревянный полированный короб так, как это показано на рисунке. К длинному его концу подвешивается светильник, а к короткому приклеивается небольшой деревянный брусок, опираясь на который короб сохраняет горизонтальное положение.

Такой способ позволяет обходиться при переноске светильника на новое место без сверления в бетонной потолочной плите отверстия под новый крюк, долбления канавки под проводку, ее заделывания, выщипаклевывания, побелки...

А главное — при этом всегда можно перенести люстру в другую сторону комнаты или вернуться к первоначальному варианту.

СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

ВАЗА В ТРИ ЭТАЖА



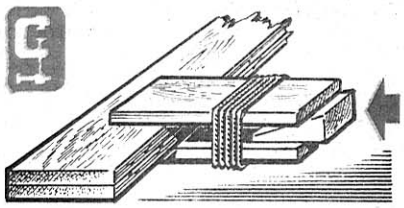
Вообще-то «этажность» может быть самой разной, так же как и подбор тарелок и блюдечек, в зависимости от назначения: фрукты, ягоды, конфеты. Важно, что для всех вариантов подходит предлагаемый принцип многоярусной сборки.

Основу вазы составляет длинный болт М4 с плоской шляпкой; однако приемлемы и другие решения, скажем, использование колесной спицы. Такой элемент служит стяжкой: на него нанизываются тарелочки, перемежаемые трубчатыми проставками с резиновыми шайбами. Верхняя гайка маскируется каким-либо декоративным украшением.

Фаянс легко поддается свежезаточенному сверлу, охлаждается водой. Керяение выполняется обломком пилки или напильника.

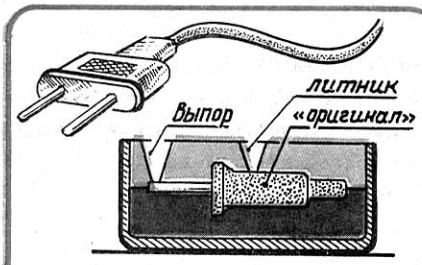
В. ХАХАЛИН,
г. Долгопрудный,
Московская обл.

СТРУБЦИНА «ТРИ ДЕРЕВЯШКИ»



При склеивании различных деталей вместо струбцины можно использовать зажим, состоящий из двух планок, проволоки и клина. Устройство такой струбцины видно из рисунка.

С. ФЕДОРЕНКО,
г. Цюрупинск
Херсонской обл.



ВИЛКА ИЗ ЭПОКСИДКИ

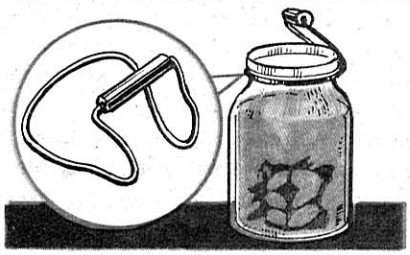
Когда выходит из строя «фирменный» штепсельный разъем или штекер, заменять его первым попавшим под руку не стоит. Ведь можно сделать точную копию этого электроэлемента, практически не отличимую от оригинала.

Сначала надо сделать матрицу — в кювету из жести налить до половины эпоксидную смолу и погрузить в нее до плоскости симметрии оригинал, с которого вы хотите снять копию. Предварительно деталь эта покрывается паркетной мастикой. Далее после отверждения смолы ее поверхность промазывается мастикой и кювета заливается до верха. После отверждения оригинал вынимается из формы, туда помещаются металлические детали и проводники, после чего в форму заливается подкрашенная нитрокраской эпоксидная смола.

По материалам журнала «EZERMESTER» (Венгрия)

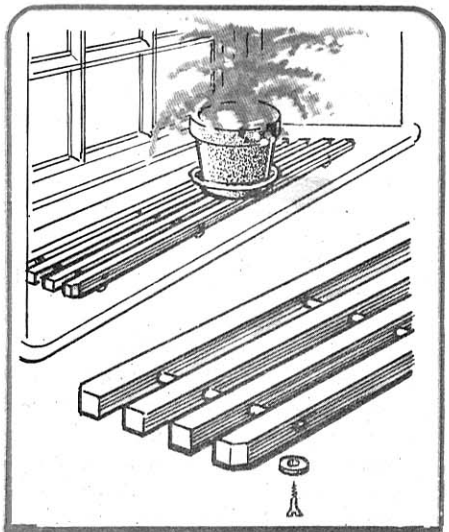
ПОЧТИ КАК У БИДОНА

Во время консервирования овощей и фруктов приходится иметь дело с мокрыми и горячими банками, которые надо переставлять или переносить.



Чтобы они не обжигали или не выскальзывали из рук, выгните из куска проволоки диаметром 4 мм вот такой захват-ручку. Оправкой послужит само горлышко банки, наиболее узкое место ниже бурта для закатывания крышки. Концы дужки следует стянуть тонкой и мягкой проволокой, обмотав сверху изолентой — получится удобная ручка, не хуже, чем у бидона. Лучше, если перекладина ручки окажется не посредине горлышка банки, а чуть смещенной, как показано на рисунке.

В. ВРАЖКИН,
г. Душанбе



САД НА ОКНЕ

При поливе цветов, расположенных на подоконнике, пролившаяся вода под горшками оставляет грязные пятна, которые со временем разрушают краску покрытия. Если изготовить решетку, как показано на рисунке, то следить за чистотой «сада» будет гораздо удобнее.

По материалам журнала «Практикл Хаузхольдер» (Англия)

«СПЕЦИАЛИСТ» с индексом М

(Окончание. Начало в «М-К» № 1—3 за 1991 г.)

Завершая рассказ о компьютере «Специалист-М» с усовершенствованиями радиолюбителя из города Умани Черкасской области В. Рябко, предлагаем схему блока питания и разработанную им печатную плату для сборки микроЭВМ.

В микроЭВМ «Специалист-М» можно использовать любой блок питания, имеющий на выходе следующие параметры: +5 В/1,5 А, +12 В/0,15 А, —5 В/0,02 А. Вариант схемы такого источника питания — на рисунке 10.

Силовой трансформатор Т1 — готовый, мощностью 20—25 Вт, обеспечивающий под нагрузкой следующие напряжения на обмотках: II — 9 В, III —14—15 В, IV — 9 В.

Настройки блок питания не требует. Отметим лишь некоторые его особенности. Диод VD5 необходим для получения на выходе ИМС DA1 напряжения 5—5,3 В, поскольку интегральные стабилизаторы КР142ЕН5А выпускаются, как показывает практика, с выходным напряжением 4,8—4,9 В. А с учетом падения напряжения на соединительных проводах, входном разъеме и на плате компьютера оно может составить всего 4,7 В. Этого напряжения недостаточно для нормальной работы ТТЛ-микросхем.

Для более точной подгонки выходного напряжения параллельно диоду VD5 рекомендуется включить резистор сопротивлением 10—100 Ом.

Напряжение —5 В на выходе третьего стабилизатора (VT1) устанавливают подбором величины резистора R1.

В качестве выпрямительных приборов VD1— VD4 можно использовать любые мощные кремниевые диоды на ток не менее 3 А. Диоды VD6— VD13 — любые кремниевые на ток 0,3—0,4 А (КД105— с индексом А или Б).

Микросхема DA1 устанавливается на радиаторе с площадью рассеяния около 100 см^2, а DA2— на радиаторе с площадью 10 см^2.

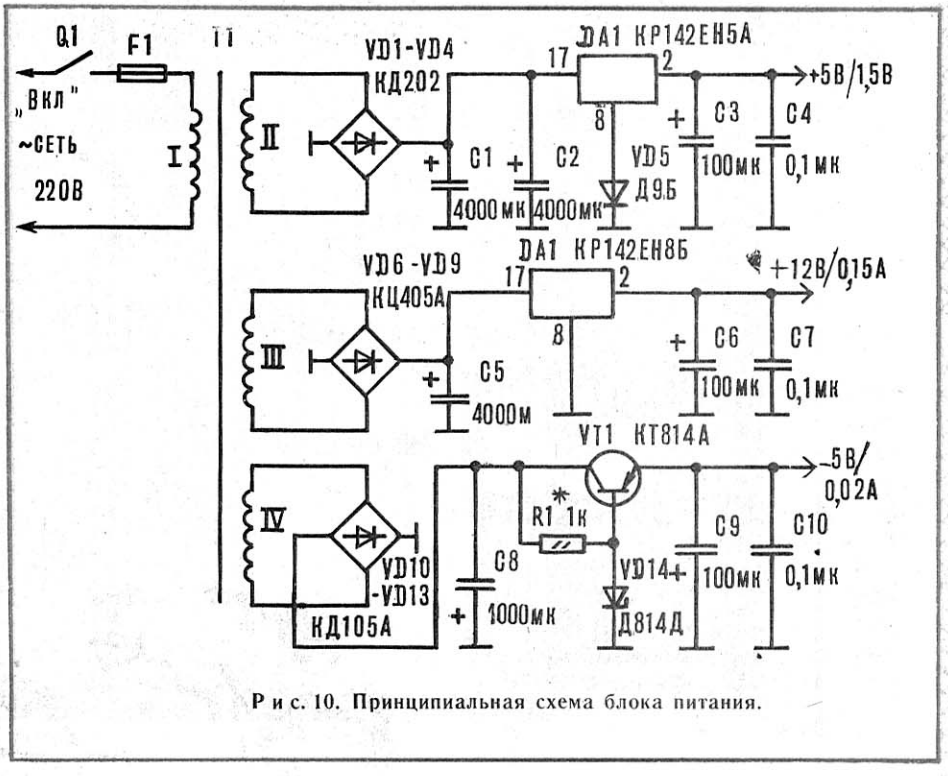
Резистор — МЛТ-0,125, конденсаторы — КМ-5а (С4, С7, С10), остальные оксидные К50-16.

В компьютере применены постоянные резисторы марки ОМЛТ-0,125 или ВС-0,125; конденсаторы КТ-1 (С1, С28), КМ-5а (С3 — С24, С30), КМ-6а (С29), оксидные К53-1в (С2, С31), К53-1а (С25, С26). Разъем Х1 — типа СНП34С-90.

Вместо операционного усилителя К140УД6 можно также применить ОУ К140УД7. Следует также отметить, что большинство примененных в ПЭВМ «Специалист-М» микросхем серии К155 можно заменить однотипными из серий К555 и КР1533.

Компьютер «Специалист-М» собран на двухсторонней печатной плате размером 246×156 мм (рис. 11—13), изготовленной из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5—2 мм.

Сначала собирают синхрогенератор, проверяют наличие синхроимпульсов, их смеси на выходе «видео». Затем устанавливают на плату микросхемы мультиплексоров, ОЗУ и порт, обслуживающий клавиатуру. Для налаживания ПК рекомендуем воспользоваться многофункциональным логическим пробником, описание которого опубликовано в «М-К», 1990, № 9, с. 41, 42.



Р и с. 10. Принципиальная схема блока питания.

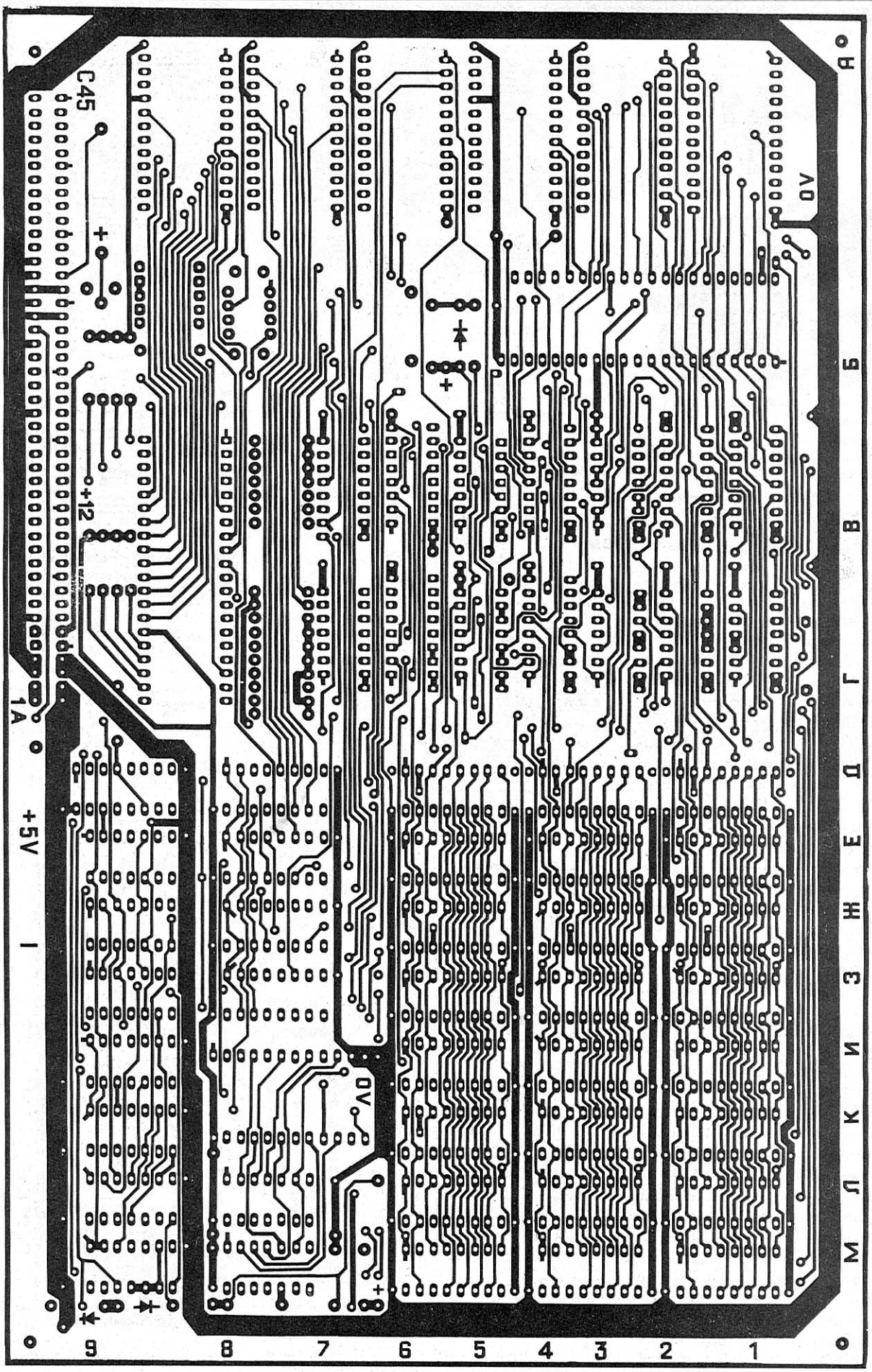
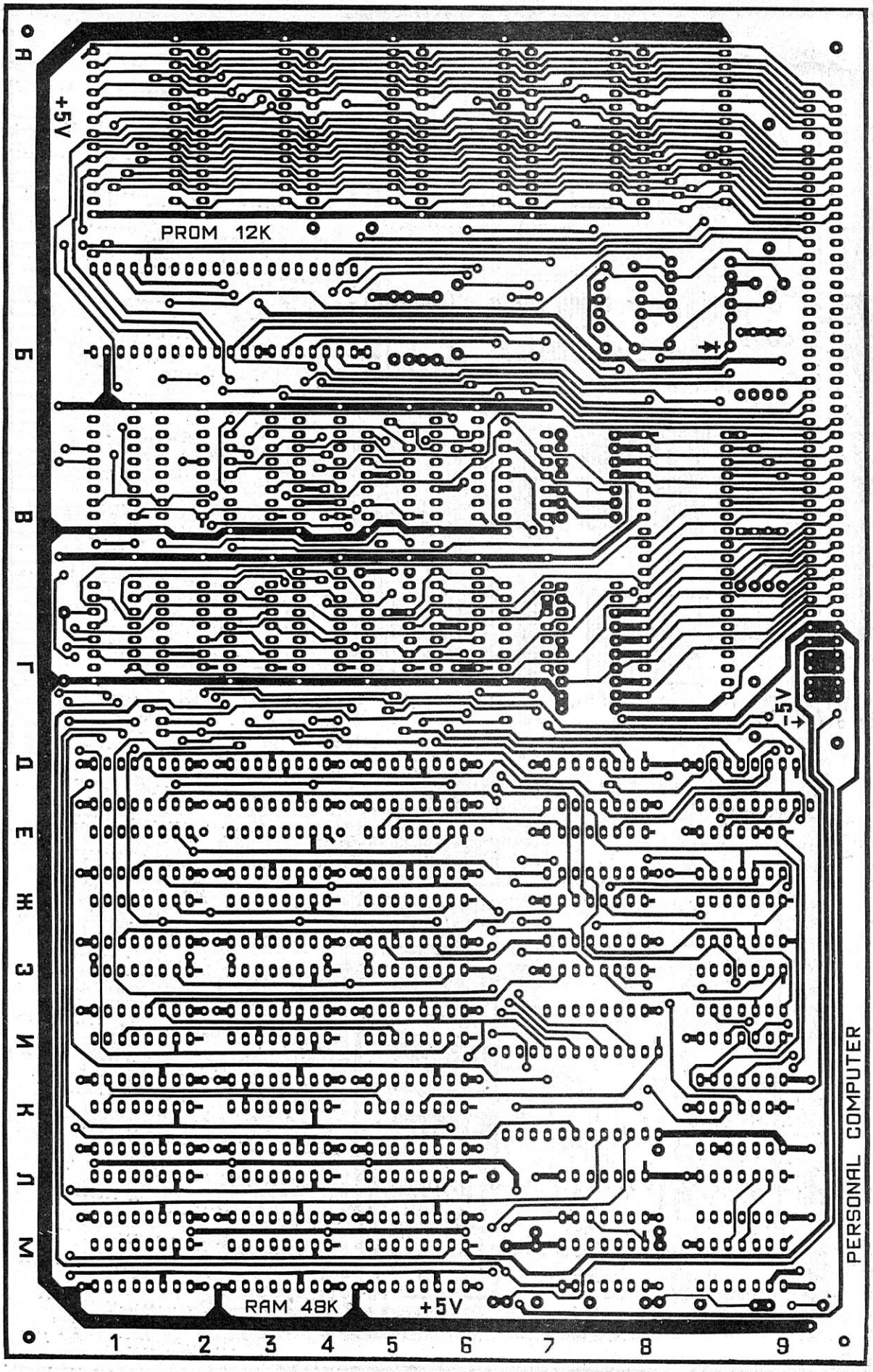
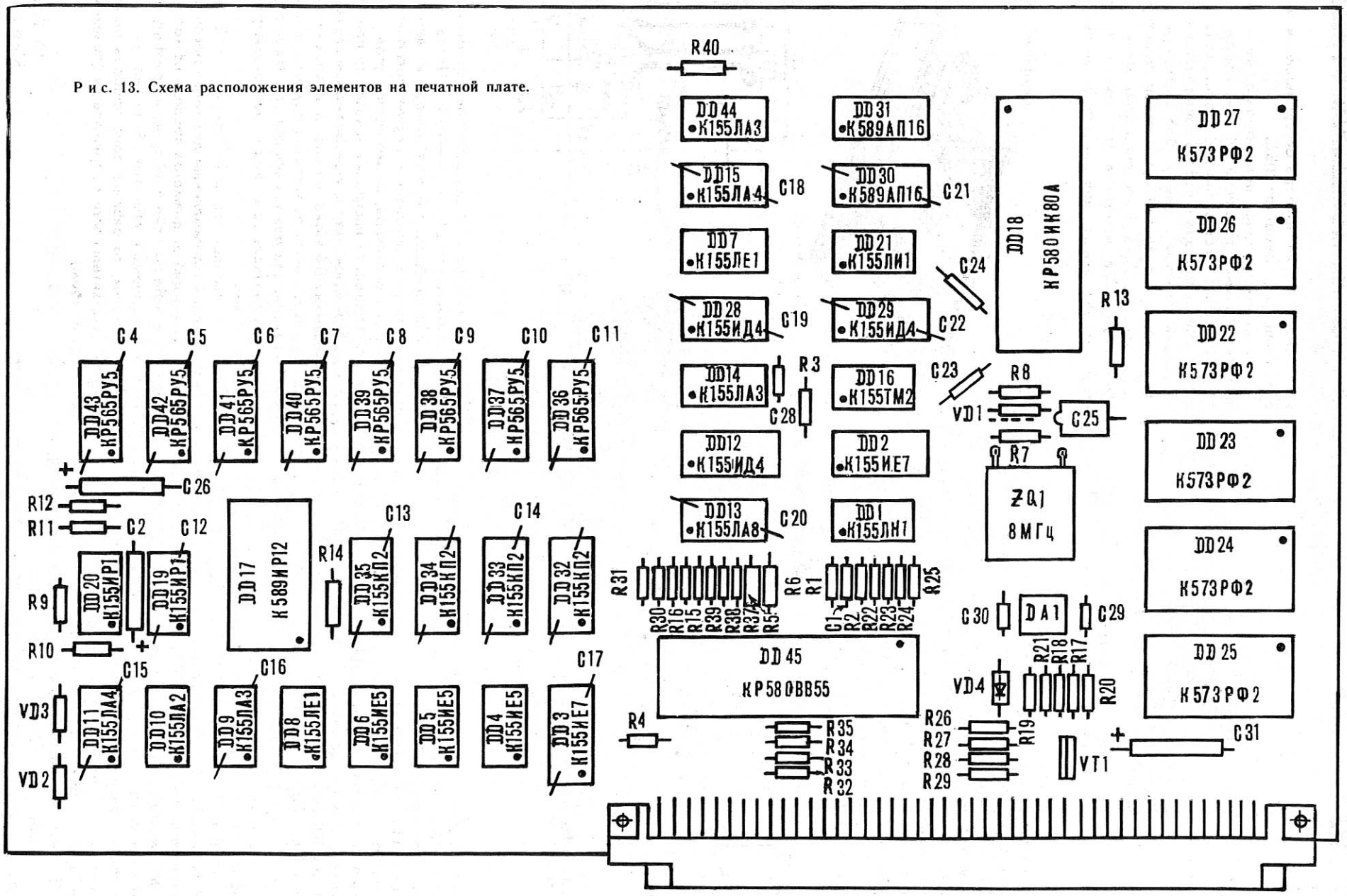


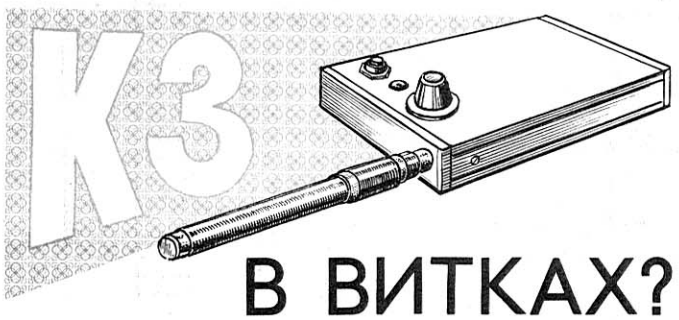
Рис. 11. Печатная плата компьютера «Специалист-М»: вид снизу.



Р и с. 12. Печатная плата: вид сверху.

Р и с. 13. Схема расположения элементов на печатной плате.





КЗ В ВИТКАХ?

Радиолюбителям нередко приходится самим изготавливать трансформаторы, дроссели, электромагниты и другие устройства, имеющие одну или несколько обмоток. В них могут возникать короткозамкнутые витки (КЗВ), отрицательно влияющие на работоспособность прибора. Причины возникновения КЗВ — самые разнообразные: некачественная намотка, повреждение изоляции провода, излишнее его натяжение, «перехлесты» витков и т. д. Обычно все эти факторы учитывают при намотке катушек, но убедиться в отсутствии короткого замыкания в витках поможет прибор, описание которого в данной статье.

Прибор представляет собой генератор НЧ на одном транзисторе, работающий в режиме непрерывной генерации и имеющий регулировку генерации вплоть до ее срыва. Достаточно образоваться лишь одному КЗВ, чтобы увеличилось противодействие электромагнитных полей между катушками индуктивности, вызывающее уменьшение общей ЭДС в витках, и в результате транзистор запирается, что приводит к срыву генерации. Порог срыва устанавливают переменным резистором. О наличии генерации сигнализируют звук (тонкий писк) и горение светодиода.

Прибор содержит три катушки индуктивности: L1—60 витков провода ПЭВ-1 0,2, L2—55 и L3—220 витков ПЭВ-1 0,35. Катушки L2 и L3 намотаны в один слой, виток к витку, на ферритовом стержне марки 400НН, ∅ 8 мм и длиной 120—160 мм. Катушка L1 расположена поверх L2 на картонной гильзе, способной перемещаться вдоль стержня для подбора максимального свечения светодиода.

Указанный на схеме транзистор можно заменить на П213—П216 с любым буквенным индексом. Резистор R2 МЛТ-0,5, переменный резистор R1 СПО-0,5. Светодиод АЛ102 с любым буквенным индексом. Кнопка КМ1-1 или другая малогабаритная с нормально разомкнутым контактом. Питание прибора осуществляется от батареи 3336Л или трех элементов ФБС.

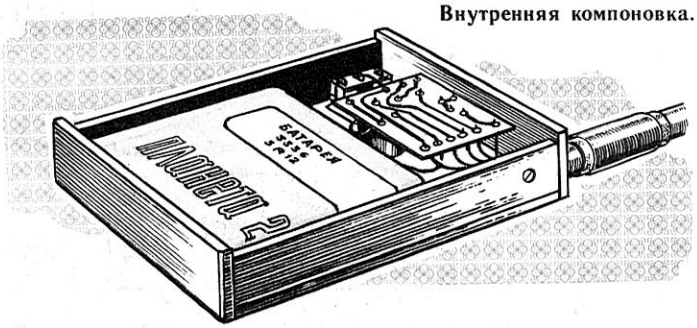
Элементы размещены на печатной плате из фольгированного гетинакса толщиной 1,5 мм. Корпус размером 110×70×25 мм изготовлен из текстолита толщиной 3 мм.

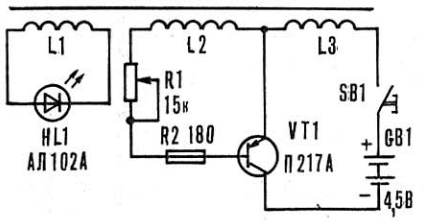
Подготовка прибора к работе заключается в установке генерации, близкой к срыву. Для этого нужно сделать контрольный короткозамкнутый виток, у которого диаметр провода должен быть точно таким же, как у испытываемой катушки, а диаметр самого витка — немного больше диаметра верхнего слоя обмотки. Затем вводим в КЗВ стержень прибора и, вращая движок переменного резистора, добиваемся срыва генерации. После этого КЗВ выносим за пределы стержня: генерация вновь должна возобновиться. В противном случае поверните движок переменного резистора на небольшой угол в обратную сторону. Повторите настройку заново, но при этом вращать движок нужно медленнее. Возможен случай, что при короткозамкнутом витке генерация не срывается, но значительно повышается ее частота (ощутимо на слух), и яркость свечения светодиода понижается. Такой случай возможен при проверке обмотки с малым диаметром провода до 0,15 мм.

Прибор позволяет построить график чувствительности, показывающий максимальный диаметр проверяемой обмотки, зависящий от диаметра провода обмотки (смотри график). В рабочей зоне прибор четко реагирует на один КЗВ в испытуемой обмотке. Если же их количество будет большим, то рабочая зона прибора расширяется, график чувствительности выпрямляется (показано на рисунке пунктиром).

Ю. ГОНЧАРОВ,
Кировоград

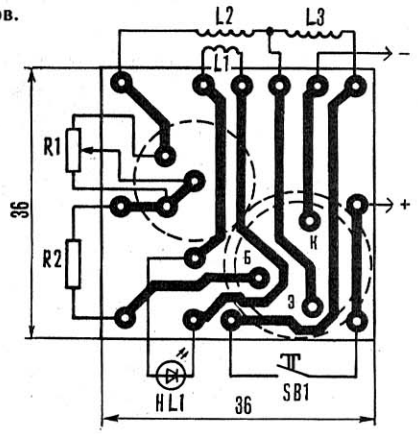
Внутренняя компоновка.





Принципиальная схема прибора для определения короткозамкнутых витков.

Печатная плата со схемой расположения элементов.



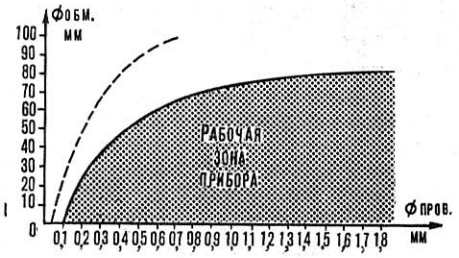


График чувствительности.

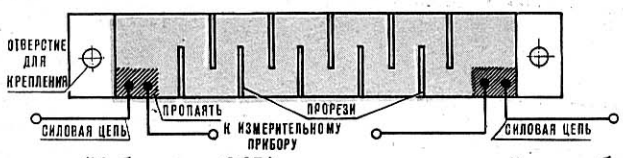
«АНТИСТАТИК» — МАГНИТОФОНУ

Если в вашем магнитофоне на катушках с магнитной пленкой накапливается статическое электричество и в процессе эксплуатации аппарата в громкоговорителе слышен треск от разрядов, нанесите тонкий слой пасты «Антистатик» при помощи влажной ветоши.

То же самое можно сделать с защитным стеклом кинескопа вашего телевизора — исчезнет неприятный треск и меньше будет притягиваться пыль к экрану.

Л. МАКС,
г. Удомля,
Калининская обл.

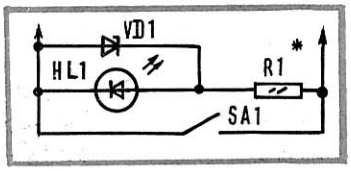
ШУНТ ИЗ ФОЛЬГИ



Н. Лобзов из Чимкента (Узбекская ССР) предлагает простой способ изготовления шунта для амперметра постоянного тока. Материалом для шунта служит полоска фольгированного стеклотекстолита, с краев которой удалена фольга для крепления.

С помощью резака, изготовленного из сломанного полотна ножовки, в фольге процарапывают поперечные прорези (см. рисунок). Сопротивление шунта подбирают при подключенном измерительном приборе, увеличивая число прорезей и их длину.

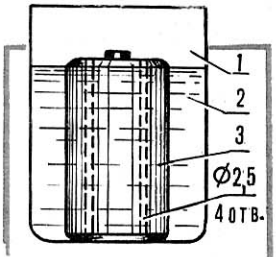
НАДЕЖНЫЙ «СВЕТЛЯЧОК»



Для повышения надежности «светлячка» на светодиоде («М-К», 1989, № 11, с. 46) предлагаю включить параллельно ему стабилитрон с напряжением стабилизации 5—20 В (КС156, Д814). Это исключит возможность пробоя светодиода обратным напряжением.

В. ЕРМАКОВ,
г. Караганда

ИСКУПАЙТЕ — ЗАРАБОТАЕТ



Восстановление элемента «373»:
1 — сосуд,
2 — дистиллированная вода,
3 — элемент «373».

Обычно сухие гальванические элементы служат сравнительно недолго, а затем их приходится выбрасывать. Продлить срок службы химических источников питания поможет простой способ, суть которого в следующем.

С элемента, к примеру «373», снимают бумажный футляр и по окружности радиусом 8—10 мм сверлят в цилиндре четыре сквозные отверстия ∅ 2,5 мм на равном расстоянии друг от друга. Далее элемент помещают в высокий сосуд и заливают дистиллированной водой так, чтобы она немного не доходила до верхнего края цилиндра (см. рисунок). Отверстия постепенно заполняются водой.

Спустя 3—4 часа элемент вынимают, заделывают отверстия пластилином и надевают бумажный футляр — источник питания снова готов к работе. В этом вы можете убедиться, проверив его с помощью контрольной лампы на 2,5 В.

В. ПАХТИН,
Саяногорск,
Красноярский край

РЕКЛАМА

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

«АЛЬКОР»

выпускающее

БК «СПЕЦИАЛИСТ-64»,

предлагает

текстовые материалы:

— БК «Специалист». Описание языка БЕЙСИК.
— БК «Специалист». Монитор. Руководство пользователя.
— БК «Специалист». Ассемблер. Руководство пользователя.
— БК «Специалист». Редактор, Ассемблер, Дизассемблер. Руководство пользователя.

«Алькор» приобретет обучающие, системные, игровые программы для БК «Специалист».

Каталог текстовых материалов и программ высылается бесплатно, для этого вложите в ваше письмо пустой конверт со своим адресом.

Текстовые материалы высылаются наложенным платежом.

Заявку на приобретение направлять по адресу:
121309, г. Москва, ул. Новозаводская, 18. НПП «Алькор», ВТ.
Тел.: 145-95-93, 145-95-16.

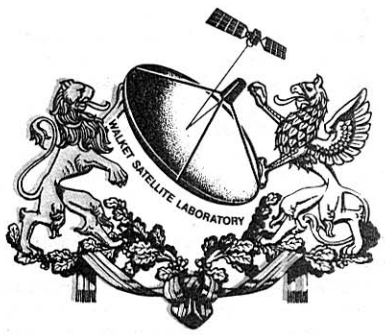
ОБЪЯВЛЕНИЯ

- **Продаю радиодетали в большом ассортименте (микросхемы, транзисторы, диоды, тумблеры). Заказы направлять по адресу: 155400, г. Кинешма, до востребования. Предъявителю паспорта 11-НЛ № 597363.**
- **Высылаю чертежи деревообрабатывающего, сверлильного, токарного (по металлу) станков; металлоконструкций перекрытия дачного домика. 4920022, г. Усть-Каменогорск, Казахская ССР. До востребования. Предъявителю паспорта 1—СО 566366.**
- **Принимаю заказы на радиодетали с гарантией (20%—50% ниже госцен). Возможен обмен.**

Ищу любителей зарубежного рока, диско.

Мой адрес: 665693, Иркутская область, Н-Илимский район, пос. Брусничный, «Изумруд». Калашник Сергей Николаевич.

ФИРМА «ВАЛКЕТ»



Voldemārs Ketners
WALKET

ПРЕДЛАГАЕТ

профессионалам и любителям свои авторские разработки. В легкочитаемых схемах Вы найдете оригинальные решения, фотошаблоны печатных плат в масштабе 1:1, что позволит без труда повторить схемы, которые в мире радиоэлектроники называются «модными».

1. Брошюра «ПРИЕМНИК СПУТНИКОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ»
(схема и описание) . . . . . 10 руб.
2. Брошюра «СВЧ ГОЛОВКА» (чертежи, схема и описание) . . . . . 10 руб.
3. Брошюра «АНТЕННА СПУТНИКОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ» (расчеты, чертежи, схемы,
ТВ-программы) . . . . . 10 руб.
Эта разработка награждена Главным призом Всесоюзной выставки.
4. Электронная схема механизма поворота спутниковой антенны с цифровым указателем позиции спутника (схема, рисунок печатной платы, описание) . . 10 руб.
5. ТРАНСКОДЕР (ПАЛ — СЕКАМ) . . . . . 25 руб.
Это устройство с возможностью подключения компьютера, для наложения надписей и графики, RGB-входа. Автоматический режим. Тест-таблицы. Рисунков печатной платы нет.
Серебряная медаль Всесоюзной радиовыставки 1989 г.
6. ТРАНСКОДЕР-2 (ПАЛ — СЕКАМ) (схема, описание, фотошаблон печатной платы 1:1) . . . . . 25 руб.
Очень простая схема, содержит 8 микросхем и 8 транзисторов.
7. ДЕКОДЕР ПРОГРАММЫ ФИЛМНЕТ (схема, описание, фотошаблон печатной платы 1:1) . . . . . 10 руб.
8. МЕДИЦИНСКИЙ ЭЛЕКТРОАКУПУНКТУРНЫЙ АППАРАТ «ЭЛЛАДА-7» (схема, описание, фотошаблон печатной платы 1:1) . . . . . 10 руб.
Золотая медаль ВДНХ СССР 1987 г.
9. Каталог акупунктурных точек и методика . 10 руб.

По получении почтового перевода на соответствующую сумму в тот же день Вам высылается бандероль (пишите свои пожелания на обратной стороне перевода). Не посылайте отдельного письма; не отправляйте деньги телеграфным переводом: на нем не передается Ваш обратный адрес (хоть Вы его и пишете на бланке). Ваш адрес будет введен в компьютер, чтобы в дальнейшем оповещать Вас о новых разработках.

УСПЕХОВ И СЧАСТЬЯ ВАМ!

228300, Латв. ССР, г. Огре, ул. Кокнесес, д. 20, Кетнерс В. Э.

РЕФЕРЕНДУМ «М-К», 1991 г.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ, ЭНТУЗИАСТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА!

Было вас у редакции 1 миллион 800 тысяч, стало — 1 миллион 200 тысяч; рынок (общее подорожание жизни и прессы) внес свои коррективы: кто-то вынужден был прервать подписку на наш журнал. Жаль, что мы не узнаем, какому изданию и почему было отдано предпочтение теми, кто не подписался на «М-К» на 1991 год.

Тем дороже для нас вы — все, кто остался верен нашему журналу: значит, есть в нем для вас что-то, чего не дают вам другие издания.

Чтобы узнать и поддержать это «что-то», мы и решили провести своеобразный референдум читателей «М-К» с просьбой ответить на один-единственный вопрос:

КАКАЯ ИЗ ТЕМ

нашего журнала является для вас

НАИБОЛЕЕ ИНТЕРЕСНОЙ (важной), без которой вы, возможно, перестали бы выписывать «М-К»?

Те из разделов журнала, тематика которых соберет наибольшее число ваших голосов, возможно, будут расширены в будущем.

Мы и в дальнейшем собираемся проводить с вами такие референдумы по важнейшим вопросам развития и улучшения нашего издания, так что надеемся на вашу активность.

Выберите из приведенного на обороте краткого перечня основных тем одну-единственную, которой вы отдали бы предпочтение по сравнению с другими; подчеркните ее; затем вырежьте номерной «талон» с этой темой и вышлите его в редакцию.

РЕФЕРЕНДУМ «М-К», 1991 г.

КАКАЯ ИЗ ТЕМ

(подчеркните)

НАИБОЛЕЕ ИНТЕРЕСНА, ВАЖНА ДЛЯ ВАС!

САМОДЕЛЬНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ И СПОРТИВНАЯ ТЕХНИКА В ЧЕРТЕЖАХ И ОПИСАНИЯХ:

1

1. Автомобили
2. Микромотоциклы, мопеды
3. Лодки, катера, парусники
4. Веломобили, велосипеды
5. Летательные аппараты

САДОВО-ОГОРОДНАЯ ТЕХНИКА:

2

1. Микротракторы и мотоблоки
2. Электро- и мотоагрегаты
3. Садово-огородный инструмент

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ В ЧЕРТЕЖАХ И ОПИСАНИЯХ:

3

1. Самолеты
2. Корабли
3. Автомобили
4. Ракетно-космическая техника
5. Танки, бронетехника
6. Железнодорожная техника
7. Морская коллекция

СПОРТИВНЫЙ МОДЕЛИЗМ:

4

1. Авиамоделизм
2. Судомоделизм
3. Автомоделизм
4. Ракетомоделизм

ВСЕ ДЛЯ ДОМА И ДАЧИ:

5

1. Мебель, интерьер
2. Индивидуальное строительство
3. Электрооборудование
4. Приспособления для хранения и переработки продуктов
5. Кинофотосамоделки
6. Самоделки для туризма и досуга
7. Бытовые станки и инструменты
8. Ремонт

ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА:

6

1. Компьютеры и их обеспечение
2. Справочные сведения по электронике
3. Любительские радиоконструкции
4. Электроника для начинающих

Вырезанный номерной «талон» с подчеркнутой вами темой вышлите в редакцию с пометкой на конверте: «Референдум «М-К».

СОДЕРЖАНИЕ

Организатору технического творчества
Н. КОЧЕТОВ. «...Исполнение венчает мысль» 1
Общественное КБ «М-К»
В. БУРМИСТРОВ. Экзамен держит САС 2
Страницы истории
А. ПАВЛОВ. Флагман Енисея 5
В мире моделей
А. ДИМИТРОВ. Копия «квадрата» 8
В. МИНАКОВ, С. ЖИДКОВ. «Найк-Кайджен» в миниатюре 10
И. ВЕПРЕНЦЕВ. От идеи до «бойцовки» 12
Морская коллекция «М-К»
В. КОФМАН. Броненосцы входят в моду 13
Турист — туристу
И. АНДРЕЕВ. Дом путешественника 15
В. ГУСЬКОВ. Походная мини-кухня 16
Фирма «Я сам»
Из однокомнатной — двухкомнатная! 17
Мебель — своими руками
Хоть на кухню, хоть в комнату 18
В. АНТИПАС. «Шкаф» под ванной 19
Механические помощники
А. ЧМЫХАЛОВ. Экскаватор с... ручным «приводом» 20
Автомотосервис
В. АКСЕНОВ. Нужен ли «Планете» аккумулятор! 20
М. ЕГОРОВ. Буксир гибкий, но жесткий 21
Вокруг вашего объектива
А. ПРОНЯКИН. «Сейф» для фотобумаги 22
А. СУЛЬЖЕНКО. Вместо валика 22
В. КРАСНИКОВ. О «точке» в увеличителе 22
Сам себе электрик 23
Советы со всего света 24
Компьютер для вас
В. РЯБКО. «Специалист» с индексом М 25
Приборы-помощники
Ю. ГОНЧАРОВ. КЗ в витках! 29
Читатель — читателю 30

УЧРЕДИТЕЛИ:
трудовой коллектив редакции журнала «Моделист-конструктор»; издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»; ЦК ВЛКСМ.

Главный редактор **Ю. С. СТОЛЯРОВ.**
Редакционная коллегия: С. А. БАЛАКИН (редактор отдела), **В. В. ВОЛОДИН, Ю. А. ДОЛМАТОВСКИЙ, И. А. ЕВСТРАТОВ** (редактор отдела), **В. Д. ЗУДОВ, С. М. ЛЯМИН, В. И. МУРАТОВ, В. А. ПОЛЯКОВ, А. С. РАГУЗИН** (заместитель главного редактора), **Б. В. РЕВСКИЙ** (ответственный секретарь), **В. С. РОЖКОВ, М. П. СИМОНОВ.**

Оформление **В. П. ЛОБАЧЕВА, Л. В. ШАРАПОВОЙ**
Технический редактор **Н. А. АЛЕКСАНДРОВА**

В иллюстрировании номера участвовали:
С. Ф. ЗАВАЛОВ, Н. А. КИРСАНОВ, Г. Б. ЛИНДЕ, Г. Л. ЗАСЛАВСКАЯ

НАШ АДРЕС:
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-88-43, военно-технических видов спорта — 285-80-13, электрорадиотехники — 285-80-52, писем и консультаций — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-42.

Сдано в набор 04.02.91. Подп. к печ. 27.02.91. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 12,5. Уч.-изд. л. 6,4. 1-й завод 500 000 экз. Заказ 2014. Цена 60 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».
Адрес: 103030, Москва, Сущевская ул., 21.
ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1991, № 4, 1—32

ПОМЕЩАЕТСЯ В БАГАЖНИКЕ

Предлагаю вниманию читателей фотографию мини-мопеда, сделанного мною по своим чертежам в 1987 году. Скорость его 55 км/ч; он легко помещается в багажнике автомобиля «Москвич» и даже в пассажирском лифте.

Д. МОЛОКАНОВ,
г. Тольятти,
Куйбышевская обл.

Фотопанорама «М-К» из писем читателей

ВЕЛОМОБИЛЬ С ПРИЦЕПОМ

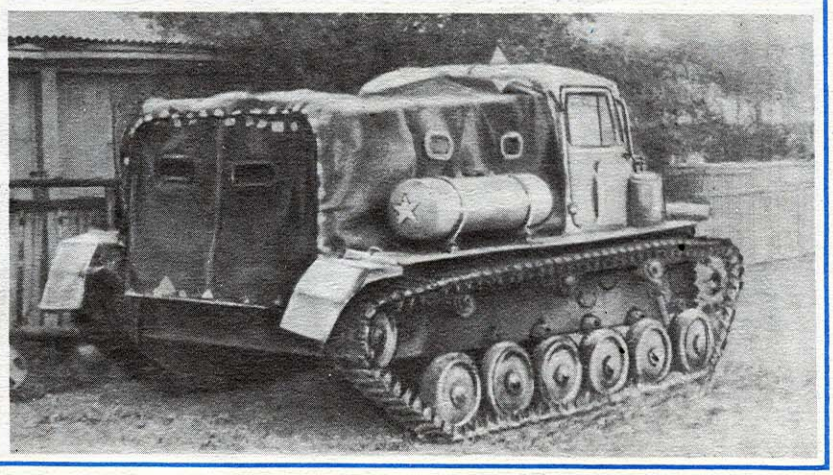
Веломобиль, который я построил в 1989 году, рассчитан на одного взрослого и трех подростков. Максимальная скорость по асфальту — 27 км/ч. При необходимости прицеп легко отцепляется.

А. КИРЬЯНОВ,
г. Колпашево,
Томская обл.

МОИ ВЕЗДЕХОДЫ

Колесный вездеход удобен в управлении, обладает хорошей проходимостью благодаря мощному дизелю от трактора Т-40 и двум ведущим мостам от ГАЗ-63. Способен буксировать прицеп массой до 5 т. Максимальная скорость 35 км/ч. Гусеничный тягач с двигателем в 100 л. с. построен из узлов и агрегатов автомобиля ЗИЛ-130, трактора ДТ-75 и других.

Э. ШАГАПОВ,
с. Менеузтамак,
Башкирия



«МУРАВЕЙ»-ТЯЖЕЛОВОЗ

Мой «Муравей» при собственной массе 600 кг буксирует прицеп до 1 т груза. По проходимости не уступает «Ниве». Двигатель — «ИЖ-Планета»; кузов самодельный; скорость — до 55 км/ч.

В. ГОЛЬЦ,
с. Ленинское,
Казахская ССР

«ГОТОВЬ САНИ ЛЕТОМ, А ТЕЛЕГУ ЗИМОЙ»

Эта известная пословица явно устарела для строителей внесезонных транспортных средств, таких, как вездеходы на пневматиках низкого давления.

Одну из подобных машин, незаменимую в условиях и весенне-осеннего, и зимнего бездорожья, смастерил шофер из г. Надыма Тюменской области В. Хорьковский — призер всесоюзного смотра-конкурса «пневмоходов».

Его «Флора» имеет шестиместную отапливаемую кабину, привод — на все колеса. Машина оснащена двигателем от мотоцикла «Днепр» (36 л. с.); движителем служат шесть камер от грузовика «Ураган».

60 коп. Индекс 70558